

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**"APLICACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS PARA
LAS ACTIVIDADES DE CONTROL TOPOGRÁFICO EN EL
MOVIMIENTO DE TIERRAS EN UN PROYECTO DE
EDIFICACIONES EN LIMA, PERÚ"**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

PRESENTADA POR

Bach. JOSEPH EMMANUEL TAMARA HENOSTROZA

ASESORA: Mg. SUSANA IRENE DAVILA FERNANDEZ

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Samuel y Soledad, abuelos, mi hermana, sobrino Gustavo, mi amada Milagros y a mi querido hijo Emmanuel, por el amor que me brindan día a día, por el amor que siento por ellos, por sus enseñanzas y por las alegrías que dejaron y dejan en mí.

Joseph Emmanuel Tamara Henostroza

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, a la vida y al universo por brindarme la posibilidad de culminar el presente proyecto, por regalarme muchos días de vida y por darme una familia amorosa.

A mis Padres Samuel y Soledad, abuelo Víctor, hermana Mercedes y Maykolt, sobrino Gustavo, mi querido hijo Emmanuel, tíos, primos, Flor y Camila, y en memoria de mis abuelos Isabel, Samuel y Cotita, por sus lecciones de vida, consejos y enseñanzas mediante el ejemplo porque han cultivado en mi la responsabilidad, el respeto, la humildad, el amor por lo que hago, el amor por la familia, amor por las personas y todo ser vivo.

A Milagros, por sus enseñanzas, apoyo y tiempo en el desarrollo de la tesis, por su amor que me inspira a dar lo mejor de mi para alcanzar mis objetivos y por bendecirme con nuestro hijo Emmanuel.

A la Universidad Ricardo Palma, a mis profesores y mentores por aportarme conocimientos, cultivar valores, virtudes, buenos hábitos de estudio y trabajo.

A mi asesora y metodóloga, Mg. Susana Irene Dávila Fernández, por su invaluable apoyo, por su tiempo y dedicación en el desarrollo de la presente tesis.

Joseph Emmanuel Tamara Henostroza

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción de la realidad problemática	15
1.2 Formulación del problema general y específico	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos	16
1.3 Objetivo general y específico	17
1.3.1 Objetivo General	17
1.3.2 Objetivo Especifico	17
1.4 Delimitación de la investigación: temporal espacial y temática	18
1.4.1 Temporal Espacial	18
1.4.2 Temática	18
1.5 Justificación e Importancia	18
1.5.1 Justificación	18
1.5.2 Importancia	19
1.6 Alcance y Limitaciones	19
1.6.1 Alcances	19
1.6.2 Limitaciones	20
1.7 Viabilidad de la investigación	20
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	21
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	21
2.2 Bases Teóricas	23
2.2.1 Sistemas de Gestión	23
2.2.2 Sistemas de Gestión de Calidad	23
2.2.3 Contexto Organizacional	24
2.2.4 Liderazgo	25
2.2.5 Planificación	25
2.2.6 Recursos	25
2.2.7 Control	25
2.2.8 Evaluación	26

2.2.9 Mejora Continua	26
2.2.10 Enfoque Basado en Procesos	26
2.2.11 ISO 9000	27
2.2.12 ISO 9001	27
2.2.13 ISO 10005	28
2.2.14 Topografía	28
2.2.15 Control topográfico	29
2.3 Definición de Términos Básicos	30
2.3.1 Enfoque basado en procesos	30
2.3.2 Sistema de Gestión de Calidad	30
2.3.3 Topografía	30
2.3.4 Movimiento de tierras	30
CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	31
3.1 Hipótesis	31
3.1.1 Hipótesis General	31
3.1.2 Hipótesis Específicas	31
3.2 Variables	32
3.2.1 Definición Conceptual de las Variables	32
3.2.1.1 Definición conceptual de las variables de la hipótesis principal	32
3.2.2 Operacionalización de las variables	33
CAPITULO VI: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
4.1 Método y Nivel	34
4.1.1 Método de Investigación	34
4.1.2 Tipo de Investigación	34
4.1.3 Nivel de la investigación	34
4.2 Diseño de Investigación	34
4.2.1 Estudio de Diseño	35
4.3 Criterios de inclusión y exclusión	35
4.3.1 Criterios de Inclusión	35
4.3.2 Criterios de Exclusión	35
4.4 Población y Muestra	35
4.4.1 Población del estudio	35
4.4.2 Muestra	35

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
4.5.1 Tipos de técnicas e instrumentos	36
4.5.1.1 Fuentes secundarias para recolección de la información	36
4.5.1.2 Fuentes primarias para la recolección de la información	36
4.5.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos	36
4.5.3 Procedimientos para la recolección de datos	36
4.6 Técnicas para el procesamientos y análisis de la información	36
CAPITULO V: GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONTROL TOPOGRÁFICO EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN UN PROYECTO DE EDIFICACIONES	37
5.1 Alcance y Objetivos	37
5.1.1 Alcance del Enfoque Basado en Procesos en el control topográfico del movimiento de tierras	37
5.1.2 Objetivos	37
5.1.3 Organización	37
5.2 Liderazgo	38
5.2.1 Liderazgo	38
5.3 Apoyo	39
5.3.1 Recursos	39
5.3.2 Competencia	40
5.3.3 Toma de Conciencia	40
5.3.4 Comunicación	41
5.3.5 Información documentada	44
5.4 Operación	45
5.4.1 Planificación y control operacional	45
5.5 Evaluación del desempeño	55
5.5.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	55
5.5.2 Auditoría Interna	56
5.6 Mejora Continua	57
CAPITULO VI: APLICACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONTROL TOPOGRÁFICO EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN UN PROYECTO DE EDIFICACIONES	58

6.1 Alcance y Objetivos	58
6.1.1 Alcance	58
6.1.2 Objetivos	58
6.1.3 Organización	58
6.2 Liderazgo	61
6.3 Apoyo	62
6.3.1 Recursos	62
6.3.2 Competencia	63
6.3.3 Toma de Conciencia	64
6.3.4 Comunicación	65
6.3.5 Información documentada	68
6.4 Operación	69
6.4.1 Planificación y control operacional	69
6.5 Evaluación del desempeño	79
6.5.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	79
6.5.2 Auditoría Interna	81
6.6 Mejora Continua	84
CAPITULO VII: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	85
7.1 Análisis e interpretación de resultados de la investigación	85
7.2 Contrastación de hipótesis	86
7.2.1 Hipótesis general	86
7.2.2 Hipótesis específica 1	87
7.2.3 Hipótesis específica 2	87
7.2.4 Hipótesis específica 3	88
7.2.5 Hipótesis específica 4	89
7.3 Discusión	89
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	93
ANEXOS	95
Anexo 1. Matriz de Consistencia	95
Anexo 2. Formato: Informe técnico diario de avance de obra	97
Anexo 3. Informe topográfico diario	101

Anexo 4. Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno	102
Anexo 5. Memorandum de reporte de novedades	103
Anexo 6. Informe topográfico inicial	104
Anexo 7. Informe topográfico mensual	110
Anexo 8. Informe topográfico final	117
Anexo 9. Informe técnico mensual	122
Anexo 10. Informe técnico final	127
Anexo 11. Carta de entrega de información	133
Anexo 12. Matriz de confiabilidad del cálculo de volúmenes de corte y relleno	134
Anexo 13. Encuesta de satisfacción del cliente	135
Anexo 14. Parámetros para el resultado de la encuesta	136
Anexo 15: Inventario de información	137
Anexo 16. Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno diario, modelo utilizado en la obra.	139
Anexo 17. Informe topográfico inicial de la obra de mejoramiento y ampliación.	140
Anexo 18. Informe de Liquidación de la obra.	148
Anexo 19: Autorización de uso de información	164

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización	33
Tabla 2. Matriz de Comunicación interna y externa	41
Tabla 3. Verificación inicial de compatibilidad topográfica	48
Tabla 4. Levantamiento topográfico diario	50
Tabla 5. Levantamiento topográfico mensual	52
Tabla 6. Levantamiento topográfico final	54
Tabla 7. Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación	55
Tabla 8. Competencia	63
Tabla 9. Matriz de comunicación aplicada	65
Tabla 10. Verificación inicial de compatibilidad topográfica aplicada	72
Tabla 11. Levantamiento topográfico diario aplicado	74
Tabla 12. Levantamiento topográfico mensual aplicado	76
Tabla 13. Levantamiento topográfico final aplicado	78
Tabla 14. Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación aplicado	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo Verificación inicial de compatibilidad topográfica	47
Figura 2. Diagrama de flujo Levantamiento topográfico diario	49
Figura 3. Diagrama de flujo Levantamiento topográfico mensual	51
Figura 4. Diagrama de flujo Levantamiento topográfico final	53
Figura 5. Diagrama de flujo Verificación inicial de compatibilidad topográfica aplicada	71
Figura 6. Diagrama de flujo Levantamiento topográfico diario aplicado	73
Figura 7. Diagrama de flujo Levantamiento topográfico mensual aplicado	75
Figura 8. Diagrama de flujo Levantamiento topográfico final aplicado	77

RESUMEN

Se propone la aplicación del enfoque basado en procesos en el control topográfico de proyectos de movimientos de tierra, tomando como base el conjunto de normas ISO, más específicamente la norma ISO 9001-2018. Se desarrolló una guía para la aplicación efectiva y eficiente del enfoque basado en procesos según las directrices dadas por la norma ISO 9001-2018; la misma que fue aplicada en el área de control topográfico del movimiento de tierras del proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres, distrito Villa María del Triunfo, en la provincia y departamento de Lima.

La investigación se realizó mediante el método deductivo, con un enfoque mixto, ya que, presentó características exploratorias, inductivas y descriptivas, además fue una investigación documental recolectiva y con una tipología descriptiva relacional. La investigación se realizó en un nivel descriptivo y cuantitativo y se realizó de forma documental y de campo retrospectiva ya que los datos se recogieron con anterioridad.

Se identificaron con éxito cada uno de los procesos de control topográfico en la realización de movimiento de tierras, con lo que se consiguió desarrollar las directrices y pasos para la aplicación efectiva y eficiente de los mismos según lo dictaminado por las normas ISO 9001-2018 con lo que se consiguieron resultados óptimos ya que se aseguró y preservó la calidad en cada proceso, se disminuyeron los costos de ejecución y el nivel de insatisfacción de los clientes tanto internos como externos disminuyeron.

Finalmente, la investigación determinó que el enfoque basado en procesos influye de manera positiva en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones.

Palabras clave:

Control topográfico – Movimiento de tierras – Enfoque Basado en Procesos - ISO 9001-2018 – Efectividad – Eficiencia – Calidad.

ABSTRACT

It has been proposed the application of the process-based approach on the topographic control of earthworks projects, taking as reference the group of ISO standards, specifically the ISO 9001-2018. A guide for the effective and efficient application of the process-based approach according to the ISO 9001-2018 standards was developed; it was applied on the area of topographic control of earthworks in the improvement and expansion of the sports services in the sports complex Andres Avelino Caceres, in the Villa Maria del Triunfo district, in the province and department of Lima project.

The research was made using the deductive method, with a mix approach because it had explanatories, inductive, and descriptive features, it was also a documentary collective research and with a relational descriptive typology. The research was made in a descriptive and quantitative level, and in a documental and hindsight field way because the data was collected before.

It was successfully identified each process of the topographic control of earthworks projects, with that was developed all the guidelines and steps for the effective and efficient application of the process according to the standards of the ISO 9001:2018; the results were optimal and the quality was guarantee and preserve in every process, the costs were decreased and the internal and external costumers satisfaction was excellent.

Finally, the investigation determine that the process-based approach positively influence de topographic control of earthworks activities in a buildings project.

Key Words:

Topographic Control – Earthworks – Process-based approach - ISO 9001-2018 – Effectivity – Efficiency – Quality.

INTRODUCCIÓN

La filosofía de la calidad proporciona una concepción global que fomenta la mejora Continua en las organizaciones y el compromiso de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como del externo. La base de un Sistema de Calidad cuenta con diversas herramientas que definen por un lado el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos que una organización establece para llevar a cabo la gestión de calidad, y por otro lado, la definición específica de todos los procedimientos que aseguren la calidad del producto final; estas herramientas indican el ¿qué?, ¿quién?, ¿cómo? y ¿cuándo? El enfoque basado en procesos, por su parte, es un principio de gestión básico que enfatiza como los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de entradas en salidas y el tiempo que se necesita para dicha transformación.

Considerando que la topografía tiene tres niveles: previo al inicio del proyecto, durante la realización del proyecto y al finalizar la obra; cada nivel con la misma jerarquía en importancia y con gran impacto sobre el desarrollo de la obra general tanto en tiempos, como en eficiencia y eficacia, como en ejecución presupuestaria. Los mapas topográficos utilizan el sistema de representación de planos acotados mostrando la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la misma cota respecto de un plano de referencia, denominadas curvas de nivel.

Los proyectos de construcción tienen una importante incidencia en las actividades económicas del país, donde la etapa inicial es la fase de movimiento de tierras que representa un alto impacto presupuestario y donde los vicios ocultos pueden generar incertidumbre; por otra parte el control topográfico y todos sus procesos representa un aliado para poder tener un eficaz y eficiente control sobre las cantidades volumétricas reales de movimiento de tierras con lo que se puede fiscalizar efectivamente la ejecución presupuestaria.

Entendiendo todo esto se desarrolló la presente investigación con el fin de aportar una guía de gestión de calidad basada en el enfoque basado en procesos con los lineamientos dados por las normas ISO 9001-2018; se despliegan un total de siete capítulos donde se explican progresivamente las problemáticas presentadas en el área de control topográficos de movimiento de tierras, los objetivos e hipótesis de la investigación, las bases teóricas

utilizadas para el desarrollo de la guía, la metodología de la investigación, luego se presenta la guía para la aplicación del enfoque basado en procesos en el área de movimiento de tierras en proyectos de edificaciones y se presentan los resultados de la aplicación de dicha guía en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento de Lima.

Finalmente se analizan e interpretan los resultados obtenidos de la aplicación de la guía, donde se demuestra la importancia de la aplicación del enfoque basado procesos para el área de control topográfico de proyectos de edificaciones gracias a la disminución de costos, excelencia de resultados y la satisfacción demostrada por los clientes tanto internos como externos, comprobando, de esta manera, las hipótesis propuestas y la viabilidad total de la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Los proyectos de construcción tienen una importante incidencia en las actividades económicas del país, donde la etapa inicial es la fase de movimiento de tierras la cual desarrolla operaciones delicadas y de importancia básica para la posterior ejecución total de las edificaciones; se enfrentan una serie de retos ya que los procesos deben ser realizados cuidadosamente para acondicionar correctamente el lugar donde posteriormente se realizará la construcción.

Las características que convierten el movimiento de tierras en una actividad de cuidado y dinámica, son:

- Ejecución de actividades de riesgo que son realizadas con maquinaria pesada, además de vulnerabilidad de deslizamiento de taludes según las características físicas del terreno.
- Alto impacto sobre la ejecución presupuestaria teniendo en cuenta que los cálculos de volumen de movimiento de tierras deben ser muy acertados, ya que, representan un porcentaje alto del presupuesto en la construcción de edificaciones.
- Vicios ocultos que generan incertidumbre, ya que, tendrían el potencial de representar retrasos en la ejecución del proyecto e incrementos en el monto final del presupuesto ejecutado.

Es importante tener en cuenta que dichas características son variables según el proyecto que se ejecute; la duración de la actividad, las características físicas y mecánicas del terreno.

Teniendo en cuenta que el control topográfico son todos los procesos tanto de gabinete como de campo que dan la información de las características físicas actuales del terreno, las cuales se traducen en un plano, además de la demarcación y trazado de las áreas de trabajo y zonas de riesgo, y la verificación de que las pendientes de los taludes sean las adecuadas y seguras para que la maquinaria pesada trabaje en ellas; se contará con un eficiente y eficaz control topográfico y poder tener las cantidades volumétricas reales de movimientos de tierras lo cual permite un control efectivo sobre la ejecución presupuestaria; y una planificación segura, que posibilita la anticipación de inconvenientes, nos conducirán a tomar acciones proactivas y no reactivas. Los procesos son un conjunto de acciones

sistematizadas para poder alcanzar un objetivo y deben estar diseñados para aportar valor a las actividades a lograr; entendiendo la importancia de los mismos en el control topográfico se comprende que debería utilizarse un sistema para recopilar datos a fin de proporcionar información sobre el desempeño de cada proceso, de esta manera se podrían analizar y verificar las necesidades de acciones correctivas o de mejora.

El enfoque basado en procesos representa una ventaja al poder gestionar y controlar las interacciones entre ellos, además asegura la transparencia de las operaciones y suministra resultados más coherentes y predecibles; entendiendo las premisas anteriormente plasmadas se presenta la interrogante de cómo este enfoque basado en procesos influye en las actividades de control topográfico de movimiento de tierras para la construcción de edificaciones.

1.2 Formulación del problema general y específicos

1.2.1 Problema general

¿Cómo la aplicación del enfoque basado en procesos influye en el mejoramiento de la ejecución presupuestaria y en la efectividad de las actividades implicadas en el control topográfico del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son los procesos de control topográfico en la realización de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima?
2. ¿Cómo aplicar el enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima?
3. ¿Cuáles son los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico en

temas generales, de costos, de calidad y de plazos de ejecución del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima 2018?

4. ¿Cuál es la influencia de los resultados en la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades del control topográfico en el movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima 2018?

1.3 Objetivo general y específicos

1.3.1. Objetivo general

Aplicar el enfoque basado en procesos en la realización de las actividades de control topográfico en movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar los procesos de control topográfico en la realización de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.
2. Aplicar el enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.
3. Evaluar los resultados de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios

deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.

4. Determinar la influencia de los resultados obtenidos en la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.

1.4 Delimitación de la investigación: temporal espacial y temática

1.4.1 Temporal espacial

La investigación se enfoca en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.

1.4.2 Temática

El Sistema de Gestión de la Calidad de la presente investigación basado en la norma ISO 9001 quinta edición del 2018, para la aplicación de la gestión basada en procesos en el control topográfico para un proyecto de movimiento de tierras.

1.5 Justificación e importancia

1.5.1. Justificación

Se entiende que el movimiento de tierras es de vital importancia en los procesos de construcción de edificaciones y que existe una necesidad imperativa de obtención de buenos rendimientos que aseguren, por un lado, cumplir los plazos para evitar demoras no deseadas y, por otro, reducir los costos para evitar desviaciones económicas en las actividades de ejecución de obra.

La aplicación del enfoque basado en procesos en el control topográfico de movimiento de tierras será una herramienta de vital importancia en la identificación de todos los procesos necesarios para dicha actividad, además de cómo estos funcionan y su interrelación entre sí; de esta forma resultará ser más factible, eficaz y efectivo el seguimiento y control de todas las

actividades tanto de campo como presupuestarias, ya que permitirá contar con un sistema que ayude a prever todas las posibles situaciones de incertidumbre que se puedan dar en el control topográfico de movimiento de tierras.

1.5.2. Importancia

La ejecución de un sistema de procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras para la construcción de edificaciones, así como la tipificación e interacción de estos procesos y su gestión para producir un resultado óptimo, lo podríamos entender como un enfoque basado en procesos.

Una prerrogativa del mismo es que permite un control continuo sobre el vínculo entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como su combinación e interacción. Al utilizarse dentro de un sistema de gestión de calidad, este enfoque da suma importancia a los requisitos, la comprensión y el cumplimiento de ellos.

El modelo de un sistema de gestión de la calidad bajo un enfoque basado en procesos en ISO 9001-2018, representa una excelente manera de organizar y gestionar las actividades de trabajo de una forma eficiente y eficaz ayudando así a mejorar la ejecución presupuestaria y anticiparnos a inconvenientes en el control topográfico de movimiento de tierras, además de definir requisitos como, entradas, monitoreos de efectividad y evaluaciones de la información.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances:

El diseño de los parámetros, registros y controles utilizados en la ejecución del control topográfico del movimiento de tierras puede ser usado en un sin número de proyectos de la misma naturaleza; esta investigación brinda fundamentos teóricos que pueden ser base de estudio para la delineación de diferentes manuales de gestión para empresas dedicadas al área de ingeniería.

Esta tesis está enmarcada sólo en su aplicación para el control topográfico de movimiento de tierras, por lo tanto, aunque se puede tomar como marco para el desarrollo de la gestión basada en procesos en otras áreas de la ingeniería esta investigación no está enfocada en ellas.

1.6.2 Limitaciones:

La limitación principal es que no se han encontrado estudios que apliquen los lineamientos de la norma ISO 9001 en la realización de actividades de control topográfico en movimiento de tierras para la construcción de edificaciones, por ello se carece de marcos metodológicos que sirvan de precedente histórico directo.

1.7 Viabilidad de la investigación

Teniendo en cuenta que esta investigación se desarrolló operacionalmente en campo y que se cuenta con la estructura brindada por las normas ISO 9001-2018 se considera que la elaboración total y comprobable es realizable en un periodo de tiempo no mayor a seis meses; siendo este un tiempo razonable para la ejecución de la investigación.

Es importante acotar que se cuenta con toda la data del proyecto lo que facilita el diseño de todas las herramientas a utilizar para la gestión basada en procesos de forma eficiente y efectiva.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

Agudelo, S. (2013). En su investigación presenta la implementación de un sistema de gestión de calidad según bajo la norma ISO 9001-2008 en la empresa constructora GENAB S.A.S teniendo en cuenta la legislación colombiana, la misión y objetivos de la organización. Se desarrolla el diagnóstico de la situación actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma; al tomar como referencia la norma ISO 9001:2008 para el desarrollo del sistema de gestión de calidad el autor indica que se logra administrar y fiscalizar la organización con respecto a la calidad, asegurando que se conocen y satisfacen las necesidades de todas las partes interesadas; proyectando, cuidando, optimizando y fiscalizando el ejercicio de sus procesos de manera eficaz y eficiente.

El primer paso, de la ejecución del sistema de gestión de calidad, consistió en el diagnóstico de la empresa, y se verifica su gran importancia ya que por medio de éste se conoce la estructura de la empresa, su entorno y sus objetivos, sentando así las bases para el desarrollo del sistema de gestión de calidad.

Coaguila, P. (2017). En su trabajo exhibe la implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en la empresa O&C Metals S.A.C.; dicha empresa está dedicada a realización de proyectos de fabricación y montaje de estructuras metálicas para el sector minero e industrial. En su diagnóstico inicial el investigador concluye que existe una mala gestión de los procesos, falta de normalización de procedimientos de trabajo y falta de control a través de indicadores lo que ocasiona faltas de especificación y poca calidad del producto además de retrasos en los tiempos de producción; debido a este diagnóstico el investigador propone mejorar el desempeño de la empresa aplicado los lineamientos dictados en la norma ISO 9001:2015.

El estudio verificó las acciones propuestas contrastándolas con las causas reales de los problemas, lo que llevó al logro de los objetivos planteados.

Calderón, R. (2010). Presenta el diseño de un manual del sistema de gestión de calidad ISO 9001 - 2000 para la empresa Maderisa LTDA; el investigador indica que el diseño de dicho manual representa una herramienta de gestión empleada para verificar y evaluar las actividades relacionadas con la calidad en el seno de la organización. Con el sistema de gestión de calidad ISO 9001 se elaboró un manual que aseguró el cumplimiento de objetivos organizacionales tales como: tiempos de entrega, control presupuestario, disminución de quejas de clientes internos y externos.

Salgado, R. (2010). En su investigación sobre la creación de un sistema integrado de gestión (S.I.G.) para la construcción de obras civiles, aplicado a la construcción de puentes identifica los procesos del sistema, los recursos y controles aplicados a las diferentes partidas de la obra; en su plan se desglosan los procedimientos constructivos enmarcados en los puntos normativos ISO 9001:2008 sistema de gestión de la calidad; ISO 14001:2004 sistema de gestión ambiental; OHSAS 18001:2007 sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, a los cuales se hace referencia para crear los procedimientos del sistema integrado de gestión.

Torres, J. (2010). Presenta el diseño de un sistema de gestión de calidad para la empresa JTP Ingeniería E.U basado en los lineamientos de la norma ISO 9001:2008; en su investigación indica que los sistemas de gestión de calidad se implementan en las empresas con el fin de lograr lo más altos niveles de satisfacción de los clientes además de mejorar la eficiencia en los procesos y aumentar las utilidades. Luego del diseño e implementación del sistema de gestión propuesto el investigador llevó a cabo una auditoría interna donde comprobó que se logró asegurar y establecer la eficaz operación y control de diferentes procesos; logrando así el cumplimiento de diferentes objetivos organizacionales.

Cano, M. (2013). Presenta un diseño de enfoque basado en procesos en la realización de las actividades de topografía en superficie para la etapa de trabajos de campo, donde desarrolla una guía práctica para las organizaciones que prestan servicios de topografía, con la que logra minimizar los costos de ejecución además de mejorar el conocimiento interno organizacional.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Sistemas de Gestión

Un sistema de gestión según Ogalla (2005) es un: “conjunto de procesos, comportamientos y herramientas que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos”. (p. 01). Entendiendo que el control topográfico en proyectos de movimiento de tierras es un conjunto de actividades, el sistema de gestión representa una herramienta de vital importancia para asegurar la realización óptima de los objetivos, ya que el mismo permite efectuar una planificación estratégica; estructurar la organización de las actividades y del personal de trabajo en gabinete y campo; reducir los peligros en las actividades que son de cuidado, los riesgos por el alto impacto sobre la ejecución presupuestaria y la incertidumbre que generan los vicios ocultos; control de la eficiencia y eficacia del cumplimiento de objetivos de la obra.

2.2.2 Sistemas de Gestión de Calidad

Los sistemas de gestión son una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de una organización. Uno de los motivos principales de los sistemas de gestión es ayudar a lograr los objetivos de la organización mediante una serie de estrategias, que incluyen la optimización de procesos, el enfoque centrado en la gestión y el pensamiento disciplinado.

La filosofía de la calidad proporciona una concepción global que fomenta la *mejora continua* en las organizaciones y el compromiso de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como del externo. Podemos definir esta filosofía del siguiente modo: gestión (el cuerpo directivo está totalmente comprometido) de la calidad (los requerimientos del cliente son comprendidos y asumidos exactamente) total (todo miembro de la organización está involucrado, incluso el cliente y el proveedor, cuando esto sea posible). En un primer momento se habla de control de calidad, que se basa en técnicas de inspección aplicadas a producción. Posteriormente nace el aseguramiento de la calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado. Finalmente se llega a lo que hoy en día se conoce como sistemas de gestión de la calidad que no es más que un sistema de gestión

empresarial íntimamente relacionado con el concepto de mejora continua y que incluye las dos fases anteriores.

Cuando los sistemas de gestión se aplican adecuadamente se crea una cultura enmarcada en la eficacia y eficiencia, cuyo punto de partida es el trabajo en pro de aumentar las capacidades de responder a las necesidades y expectativas de los clientes.

Según Camison, Cruz y Gonzales (2006) “la gestión de calidad se diferencia por tres dimensiones: 1. Los principios que asumen y que guían la acción organizativa. 2. Las prácticas –actividades- que incorporan para llevar a cabo estos principios. 3. Las técnicas que intentan hacer efectivas estas prácticas.” En otras palabras la base de un Sistema de Calidad cuenta con diversas herramientas que definen por un lado el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos genéricos que una organización, en este caso la constructora encargada de la obra, establece para llevar a cabo la gestión de la calidad, y por otro lado, la definición específica de todos los procedimientos que aseguren la calidad del producto final; estas herramientas indican el ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cómo? y ¿Cuándo?, tanto de las actividades de gabinete como de campo. Dentro de la infraestructura del sistema existe otro pilar que es el de la información documentada, que es el conjunto de instrumentos que reflejan la actuación diaria de la empresa encargada de la obra.

2.2.3 Contexto Organizacional

Según la norma internacional ISO 9001-2018 (2018): “La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a sus capacidad para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión de la calidad”, entonces se comprende que el diseño y desarrollo de un sistema de gestión de calidad (SIG) depende en inicio de las necesidades de cada organización; en este caso el sistema depende directamente de las necesidades de la ejecución del control topográfico en el movimiento de tierras de una obra específica, sin embargo es importante tener en cuenta que el sistema de gestión de calidad diseñado puede ser utilizado para todas las obras de la misma índole.

2.2.4 Liderazgo

Las normas ISO 9001:2018 afirman que es responsabilidad de la alta dirección de cada organización asumir el liderazgo y compromiso necesarios para la correcta aplicación de un sistema de gestión de calidad; en este sentido se puntualizan diferentes deberes a cumplir, tales como: tener la responsabilidad de rendir cuentas respecto a la eficacia y eficiencia del sistema, asegurarse que se instituyan políticas y objetivos de calidad acordes al contexto de la organización, asegurarse que todos los implicados tengan los recursos necesarios para la aplicación del sistema, verificando que se estén obteniendo los resultados previstos y comprometiendo, dirigiendo y apoyando a todos los implicados de forma que todos aporten a la eficacia y eficiencia del sistema.

2.2.5 Planificación

Para diseñar cualquier sistema de gestión de calidad se deben considerar ante todo los objetivos que se tienen; los cuales deben ser coherentes, medibles, pertinentes, ser objeto de seguimiento, comunicables y actualizables. Para determinar de forma correcta dichos objetivos se tiene en cuenta el qué, cómo, cuánto, quién y cuándo. Al realizar la planificación se deben integrar e implementar los procesos necesarios para asegurar la adecuada implementación del sistema de gestión y su eficacia y eficiencia en el tiempo respecto a las necesidades de la organización.

2.2.6 Recursos

Al momento de delinear el sistema de gestión de calidad se determinan los recursos necesarios para su establecimiento; se debe considerar, según la Norma ISO 9001:2018 (2018) “las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes y qué se necesita obtener de los proveedores externos.” Se entiende entonces, que en cuanto a recursos además de tener en cuenta las situaciones internas: presupuesto, maquinaria, personal; se deben considerar los escenarios de los proveedores externos, en este caso específico: el servicio del topógrafo.

2.2.7 Control

Ante todo, se debe controlar la información documentada asegurándose que la misma esté disponible, sea idónea y que esté protegida de forma adecuada; se debe tener en cuenta que pueda ser distribuible y exequible,

según sea necesario, que se pueda almacenar de forma correcta, que exista un control de versiones y que esté disponible en el momento que sea necesario. Por otra parte, se debe tener control sobre los procesos y las operaciones por medio de la determinación de requerimientos para las actividades necesarias para lograr los objetivos, y para los objetivos como tal.

2.2.8 Evaluación

Se debe establecer qué actividades u objetivos necesitan seguimiento y medición, además de los métodos exactos para realizar dichas actividades junto con su análisis para obtener resultados válidos y aprovechables; siempre se debe evaluar el desempeño y eficacia del sistema de gestión y conservar la información documentada apropiada para ser capaces de demostrar en el tiempo los resultados obtenidos (ISO 9001-2018)

2.2.9 Mejora Continua

La mejora aplicada en el control topográfico de un proyecto de movimiento de tierras determina y selecciona oportunidades de mejora implementando las acciones oportunas para el cumplimiento de los objetivos; en este sentido se deben tomar en cuenta las consideraciones de las necesidades y las expectativas futuras para la mejora de los productos y servicios; corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados; y optimizar el desempeño y eficacia del sistema de gestión de calidad. Se debe establecer que estas políticas de mejora sean ejecutadas continuamente, ya que, de esta manera se asegura la mejora continua y su verificabilidad en el tiempo.

2.2.10 Enfoque Basado en Procesos

El enfoque basado en procesos es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados, teniendo en cuenta que un resultado se alcanza con mayor eficacia y eficiencia cuando las actividades y los recursos se gestionan como un proceso. Este sistema de gestión de calidad enfatiza cómo los resultados que se desean obtener se alcanzan de manera más eficiente y eficaz si se tienen en cuenta las actividades agrupadas entre sí, considerando, a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas y el tiempo que se necesita para dicha transformación. (ISO 9001-2018)

El hecho de que las actividades agrupadas entre si constituyen procesos, permite a una organización centrar su atención sobre áreas de resultados donde son importantes conocer y analizar, para el control del conjunto y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados.

En base a esto se entiende que la aplicación de esta herramienta de gestión de calidad al control de actividades topográficas de movimiento de tierras de alguna obra civil se identifican cada uno de los procesos a desarrollarse y su interrelación entre sí, además de tener bien definidas cada una de las responsabilidades respecto a los mismos; de igual manera se pueden analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia de los procesos, y lograr centrar los recursos y métodos que ayuden a mejorar éstos para una próxima obra similar.

2.2.11 ISO 9000

Las ISO 9000 son un conjunto de normas que implantan directrices para obtener la calidad deseada de productos o servicios, a su vez instituyen los sistemas de gestión de las organizaciones que aseguran la eficiencia y eficacia. Al principio, estos estándares se pensaron para empresas que producían un producto material, por lo que la aplicación del conjunto de normas no se ajustaba correctamente a las compañías que proporcionaban servicios; esto se enmendó con las reformas y actualizaciones introducidas en el año 2000, por lo que las mismas ya son aplicables en cualquier tipo de industria, incluyendo, en este caso, al área de la construcción en todas sus fases. El conjunto de normas que forma la familia ISO 9000 se divide en: ISO 9000 que es donde se instituyen la terminología y tratados de calidad; ISO 9001 que da el patrón del sistema de gestión y sus exigencias; ISO 9004 que son los criterios para el progreso del desempeño y la implantación de la mejora continua; ISO 19011 que da información útil sobre las auditorías de los sistemas de gestión de la calidad y medioambiental.

2.2.12 ISO 9001

Es el patrón del sistema de gestión y sus exigencias; siendo el estándar internacional para sistemas de gestión de calidad (SGC). Para ser publicada y cada vez que es actualizada, ISO 9001 debe ser aceptada por la mayoría de los países en todo el mundo. Esta norma representa el marco aplicado

para el enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras de un proyecto, siendo esta el estándar internacionalmente reconocido para crear, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad.

2.2.13 ISO 10005

Es el estándar internacional que proporciona las directrices para el desarrollo, revisión, aceptación y aplicación de los planes de calidad; por lo tanto, representa una herramienta de gran utilidad al momento de desarrollar el sistema de gestión de calidad para el control topográfico en el movimiento de tierras ya que facilita los instrumentos necesarios para el perfeccionamiento de la misma.

2.2.14 Topografía

García, A., Rosique, M. & Torres, M. (2014) define que la Topografía “(...) es la ciencia que estudia los métodos para obtener la representación gráfica de una parte de la superficie terrestre con todos sus elementos, tanto naturales como artificiales.” (p.01)

Los estudios de ingeniería necesitan una representación fidedigna y concisa del terreno de la zona de interés; donde el equipo de ingeniería proyecta las obras a realizar sobre dicha representación, efectúa los cálculos y valora los costes y viabilidad del estudio. Por lo general se consideran dos fases: la primera es un levantamiento topográfico donde se realizan todos los procesos necesarios para obtener un plano topográfico del área de interés, y la segunda es un replanteo que señala los detalles ineludibles empleando técnicas topográficas con la finalidad de obtener la data necesaria para el desarrollo de las obras contempladas en el proyecto (García et al, 2014).

Se entiende entonces que la topografía es la ciencia aplicada que trabaja el incorporado de procesos para establecer las posiciones de puntos sobre la superficie, que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales. Para eso se utiliza un sistema de coordenadas tridimensional siendo la X y la Y competencia de la planimetría, y la Z de la altimetría. Los mapas topográficos utilizan el sistema de representación de planos acotados mostrando la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la misma cota respecto de un plano de referencia, denominadas curvas

de nivel, en cuyo caso se dice que el mapa es tipográfico. Dicho plano de referencia puede ser o no el nivel del mar, pero en caso de serlo se hablará de altitudes en lugar de cotas. No debemos perder de vista que la topografía va a centrar su estudio en superficies de extensión limitada, entendiendo todo esto, se vislumbra que al referirse a la topografía, se encuentra una disciplina de vital importancia en todos los procesos relacionados con la ingeniería en general ya que para cualquier tipo de proyecto o estudio, será necesario disponer de un modelo, a escala reducida, del terreno sobre el que se va a construir; además de la disposición final del cierre del proyecto y cómo quedó el terreno.

La aplicación de la topografía, se podría decir que tiene tres niveles: previo al inicio de un proyecto que es de gran importancia ya que los arquitectos o ingenieros proyectistas deben contar con un buen levantamiento planialtimétrico o tridimensional previo del terreno y de "hechos existentes" (elementos inmóviles y fijos al suelo) ya sea que la obra se construya en el ámbito rural o urbano. Realizado el proyecto en base a este relevamiento, el topógrafo se encarga del "replanteo" del mismo: ubica los límites de la obra, los ejes desde los cuales se miden los elementos (columnas, tabiques...); establece los niveles o la altura de referencia. Durante el desarrollo de la obra en cualquier momento, el ingeniero jefe de obra puede solicitar un "estado de obra" (un relevamiento in situ para verificar si se está construyendo dentro de la precisión establecida por los pliegos de condiciones) al topógrafo. Y, al finalizar la obra se debe tener un planteo final del terreno y su estado final. Entonces, la topografía cuenta con las fases: previa, durante y final.

2.2.15 Control Topográfico

El control topográfico es el proceso en el que se controlan los cambios que se dan al terreno del proyecto mediante la recolección de data topografía, procesamiento, elaboración de planos topográficos con curvas de nivel, cálculo de volúmenes de corte y relleno, y elaboración de informes.

En el caso del control topográfico en movimiento de tierras para edificaciones, la data topográfica es recolectada todos los días de trabajo en campo con la finalidad de controlar el volumen de corte y relleno que ha movido la maquinaria con los volquetes; por lo cual, el control topográfico

para esta etapa de obra es de suma importancia porque representa una incidencia alta para el costo del proyecto además de repercutir en el tiempo de ejecución, ya que, esta actividad pertenece a la ruta crítica, que son todas aquellas actividades que inciden de manera directa en el tiempo de ejecución, por lo que también representan una parte importante de la ejecución presupuestaria.

Se considera personal técnico especializado como: técnicos especialistas en topográfica, ingenieros con experiencia en ejecución de obra, especialistas en procesamiento topográfico mediante softwares, especialistas en cálculos de volúmenes de corte y relleno mediante softwares; y equipos de topografía especializados según la necesidad del proyecto como: estación total, nivel topográfico, drones, GPS diferencial, hardware y softwares para procesamiento topográfico.

2.3 Definición de términos básicos

2.3.1 Enfoque basado en procesos: es la parte fundamental en la realización y aplicación de un sistema de gestión integral de la calidad. Este enfoque les permite a las organizaciones ordenar y gestionar la forma en que las actividades de trabajo van creando un valor para el cliente y otras partes interesadas.

2.3.2 Sistema de gestión de calidad: es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir; planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en el cumplimiento de las necesidades del cliente y en el logro de la satisfacción del mismo.

2.3.3 Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales.

2.3.4 Movimiento de tierras: Se denomina movimiento de tierras al conjunto de operaciones que se realizan con los terrenos naturales, a fin de modificar las formas de la naturaleza o de aportar materiales útiles en obras públicas, minería o industria.

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La aplicación del enfoque basado en procesos asegura la calidad en la ejecución presupuestaria y en la efectividad en las actividades implicadas en el control topográfico del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.

3.1.2 Hipótesis específicas

- a) Con la identificación adecuada de los procesos de control topográfico se asegura la calidad en la realización de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.
- b) La aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico asegura la calidad del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.
- c) Con los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico se asegura la calidad en temas generales, de costos y de plazos de ejecución del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.
- d) La influencia del enfoque basado en procesos en la realización de actividades del control topográfico asegura la calidad en el movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual de las variables

3.2.1.1 Definición conceptual de las variables de la hipótesis principal

Variable independiente:

Enfoque basado en procesos: herramienta de gestión con el propósito de mejorar la eficacia y eficiencia de las organizaciones integrando y alineando los procesos, dando transparencia a las operaciones, aminorando los costos. Asegura la obtención de mejores resultados que son, a su vez, coherentes, predecibles y repetibles.

Variable dependiente:

Actividades de control topográfico: son las actividades que permiten determinar el relieve del terreno e identificar sus accidentes topográficos artificiales y naturales; se pueden efectuar mediante métodos aéreos (fotogrametría) o de superficie. En ambos es requisito indispensable un control tanto vertical como horizontal.

3.2.2 Operacionalización de las variables

Tabla 1: *Matriz de Operacionalización*

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador
Variable Independiente: Enfoque Basado en Procesos	Herramienta de gestión con el propósito de mejorar la eficacia y eficiencia de las organizaciones integrando y alineando los procesos, dando transparencia en las operaciones, aminorando los costos. Asegura la obtención de mejores resultados que son, a su vez, coherentes, predecibles y repetibles.	1. Definir propósito, políticas y objetivos organizacionales.	Número de actividades
		2. Determinar secuencia, dueños, documentación y actividades, requisitos de seguimiento y recursos de los procesos. 3. Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos. 4. Determinar la influencia de los resultados obtenidos en la aplicación del enfoque basado en procesos.	Número de procesos
Variable Dependiente: Actividades de control topográfico en el movimiento de tierras	Son las actividades que permiten determinar el relieve del terreno e identificar sus accidentes topográficos artificiales y naturales; se pueden efectuar mediante métodos aéreos (fotogrametría) o de superficie. En ambos es requisito indispensable un control tanto vertical como horizontal.	Expediente Técnico	Número de procedimientos
		Expediente Técnico	Número de formatos
		Expediente Técnico	Número de indicadores de rendimiento

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Método y nivel

4.1.1 Método de investigación

La investigación se realizó mediante el método deductivo, ya que se inició con la caracterización general de los procesos y normativas de los movimientos de tierra y del control topográfico de los mismos, para la construcción de edificaciones y se desarrolló un sistema de gestión de los procesos en el marco de las normas internacionales de calidad ISO 9001.

4.1.2 Tipo de investigación

La investigación fue descriptiva relacional: descriptiva porque se caracterizaron los procesos en la realización de las actividades de control topográfico de movimiento de tierras para la construcción de edificaciones y se estableció su estructura y comportamiento y relacional ya que se estudiaron y establecieron las asociaciones entre las actividades de control topográfico de movimiento de tierras para la construcción de edificaciones y el enfoque basado en procesos establecido por las normas internacionales ISO 9001.

4.1.3 Nivel de la investigación

La investigación se desarrolló en un nivel descriptivo y cuantitativo ya que, se describieron los procesos en la realización de las actividades de control topográfico de movimiento de tierras, para así poder establecer los parámetros que son utilizados para la ejecución y desarrollo del enfoque basado en procesos; por otra parte, se realizó un estudio y análisis a través de mediciones respecto a la ejecución presupuestaria y plazos de ejecución.

4.2 Diseño de investigación

Se realizó una investigación mixta (documental y de campo) retrospectiva, ya que los datos fueron recogidos con anterioridad; además es transversal ya que los procesos sólo debieron ser observados al detalle en una ocasión para el desarrollo de las propuestas.

4.2.1 Estudio del diseño

Se realizó una investigación mixta; de campo ya que los datos fueron recolectados directamente de la realidad de desarrollo de los procesos, y documental porque se realizó la búsqueda, recuperación, análisis e interpretación de datos obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales.

4.3 Criterios de inclusión y exclusión

4.3.1 Criterios de inclusión

La propuesta del enfoque basado en procesos como parte fundamental en la realización y aplicación de un sistema de gestión integral de la calidad, es aplicable a todos los proyectos de edificaciones que desarrollan movimiento de tierras, y su respectivo control topográfico, en los proyectos nacionales e internacionales debido a que las normas ISO 9001-2018 son reconocidas a nivel internacional.

4.3.2 Criterios de exclusión

La propuesta del enfoque basado en procesos como parte fundamental en la realización y aplicación de un sistema de gestión integral de la calidad no incluye a proyectos de otra naturaleza en la construcción civil, y proyectos que no contemplan el movimiento de tierras.

4.4 Población y muestra

4.4.1 Población del estudio

La población del estudio es única estando representada por el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima 2018.

4.4.2 Muestra

La muestra es única y no paramétrica ya que en este caso el objeto de estudio ha sido delimitado y escogida por el investigador; no se realizan estudios estadísticos de ningún tipo para la elección de aplicación de los procesos a desarrollar.

4.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos

4.5.1 Tipos de técnicas e instrumentos

4.5.1.1 Fuentes secundarias para recolección de la información

Las fuentes secundarias fueron los trabajos en los que se hace referencia a la obra de otros autores.

4.5.1.2 Fuentes primarias para recolección de la información

Las fuentes primarias fueron diferentes obras originales que sirvieron de base para el estudio realizado; además de toda la información y documentación recolectada directamente en el trabajo de campo y de gabinete de la obra.

4.5.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

Los datos fueron obtenidos de auditorías internas, documentos y registros (información documentada) del control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones. Esta información documentada fue revisada y aprobada por todo el equipo de ingenieros de la obra.

4.5.3 Procedimientos para la recolección de datos

Teniendo en cuenta que el expediente técnico determina cada uno de los procedimientos a realizar en obra, además de exponer todos los formatos a utilizar se realizó un estudio exhaustivo del mismo y del cierre de la ejecución de la obra, donde se observaron todos los datos necesarios para la verificación de cada uno de los indicadores.

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Se realizó el procesamiento de los datos obtenidos mediante el estudio del expediente técnico y el cierre de la obra, de esta manera se generaron resultados comparativos del inicio del proyecto contra el final del mismo, a partir de los cuales se realizó un análisis que permitió comprobar de cada una de las hipótesis propuestas.

CAPÍTULO V: GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONTROL TOPOGRÁFICO EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN UN PROYECTO DE EDIFICACIONES

5.1 Alcance y objetivos

5.1.1 Alcance del enfoque basado en procesos en el control topográfico del movimiento de tierras.

Podrá ser implementado en los proyectos que requieran movimiento de tierras; para esto se deberá capacitar a todo el personal respecto al manejo de todos los criterios necesarios para su correcto uso, asegurando de esta manera la eficacia y eficiencia de los procesos desarrollados.

5.1.2 Objetivos

- a) Lograr un eficaz y eficiente control topográfico de todas las zonas de trabajo antes, durante y al finalizar el movimiento de tierras.
- b) Capacitar al personal calificado respecto a la aplicación del enfoque basado en procesos.
- c) Responsabilizar a los supervisores e ingeniero residente respecto al uso y aplicación del enfoque basado en procesos.
- d) Elaborar el informe final de topografía, que deberá contener: descripción de los trabajos realizados, metrados finales del movimiento de tierras, plano topográfico final, plano de movimiento de tierras, protocolos de calidad del control topográfico.
- e) Contrastar y evaluar la proyección del expediente técnico contra los resultados finales respecto al control topográfico de movimiento de tierras.

5.1.3 Organización

Para implementar el enfoque basado en procesos en el control topográfico del movimiento de tierras en obras de edificaciones se deben establecer los asuntos externos (proveedores de servicios, clima, condiciones económicas y políticas del país) e internos (condiciones de trabajo para el personal, controles, documentación, presupuesto) oportunos.

Se debe tener en cuenta cuales son las condiciones y normas establecidas para este tipo de obra a nivel gubernamental e internacional y se debe realizar el respectivo y adecuado seguimiento del cumplimiento de las mismas en orden de asegurar la eficacia, eficiencia y la calidad en todo el trabajo desarrollado; lo cual debe ser perceptible y comprobable tanto para el ente contratante o los clientes como para la empresa que ejecuta la obra. Este enfoque basado en procesos es aplicable en todos los ámbitos que tienen que ver con el control topográfico del movimiento de tierras de obras de edificaciones, dicha aplicación debe ser documentada en todas sus etapas y esta información debe estar disponible para su verificación y seguimiento en todo momento. Este enfoque es objeto de mejoras continuas dependiendo de las necesidades o debilidades que se presenten en el tiempo; es importante que se tenga en cuenta que la mejor forma de asegurar la calidad es mantener el circuito de mejora continua en todos los ámbitos involucrados.

5.2 Liderazgo

5.2.1 Liderazgo

La alta dirección deberá demostrar liderazgo y compromiso con respecto a la aplicación del enfoque basado en procesos basado en la ISO 9001-2018:

- Responsabilizándose de rendir cuentas con relación a la aplicación y la eficacia del enfoque basado en procesos.
- Estableciendo los alcances y objetivos de calidad.
- Cerciorándose que los requisitos del enfoque sean compatibles con las normas nacionales e internacionales, según sea el caso.
- Promoviendo el uso adecuado del enfoque basado en procesos.
- Asegurándose de que los recursos necesarios estén siempre disponibles: documentación, formatos, información sobre los procesos a ejecutar.
- Verificando que todo el equipo este correctamente informado respecto a la importancia del enfoque basado en procesos.

5.3 Apoyo

5.3.1 Recursos

a) Personas

Dependiendo de la envergadura de la obra la organización deberá proporcionar y asegurar las personas necesarias para la implementación del enfoque basado en procesos en el control topográfico en el movimiento de tierras; cerciorándose de contar con: topógrafos entrenados y actualizados, ingenieros entrenados, actualizados y con conocimientos en el área correspondiente, asistentes en el área de control de calidad que aseguren el llenado de todos los formatos de seguimiento correspondientes.

b) Infraestructura

La organización deberá proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de control topográfico en el movimiento de tierras: oficina adecuada y acondicionada, computadoras con los softwares necesarios (según sea el caso), equipos especializados para el levantamiento topográfico como: nivel, estación total, drones, GPS diferencial según las necesidades, transporte para proyectos donde las circunstancias lo ameriten.

c) Ambiente para la operación de los procesos

La organización deberá proporcionar y asegurar el ambiente necesario para el desarrollo de los procesos, el mismo debe ser apropiado certificando que los factores sociales, psicológicos y físicos sean los adecuados.

d) Recursos de seguimiento y control

La organización deberá proporcionar y asegurar la validez y fiabilidad de los resultados al momento de realizar la contrastación de los mismos, para esto se debe asegurar: personal que realice el seguimiento de cada una de las actividades mediante el llenado de la información documentada correspondiente, la misma deberá ser revisada y aprobada por el ingeniero residente y escrita en el cuaderno de obra lo cual debe ser aprobado por el ingeniero supervisor.

Se deberán especificar los tiempos para la verificación y calibración de toda la información, y resguardar de cualquier ajuste no aprobado y/o daño.

5.3.2 Competencia

La organización deberá determinar las competencias necesarias del personal que tenga cualquier responsabilidad relacionada con el enfoque basado en procesos, en este sentido deberá ratificar los conocimientos y experiencia necesarios de dicho personal y conservar la documentación correspondiente para evidenciar esta información; de ser necesario entrenar al personal y evaluar dicho entrenamiento.

5.3.3 Toma de conciencia

La organización deberá asegurar que el personal tome conciencia de los objetivos de calidad, de la contribución a la eficacia del enfoque basado en procesos y las posibles implicaciones del incumplimiento de los requisitos de este.

5.3.4 Comunicación

La organización deberá establecer qué, cuándo, a quién, cómo y quién comunicará tanto interna como externamente:

Tabla 2: *Matriz de Comunicación interna y externa*

	Internamente	Externamente
¿Qué se comunicará?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado del avance del trabajo diario. 2. Data topográfica diaria. 3. Volúmenes de movimiento de tierras. 4. Incidentes y/o accidentes y/o novedades. 5. Data topográfica inicial. 6. Data topográfica mensual. 7. Data topográfica final. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado del avance del trabajo mensual. 2. Resultado Final. 3. Aceptación de recepción de información.
¿Cuándo se comunicará?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los días al final de la jornada 2. Todos los días al final de la jornada. 3. Todos los días al final de la jornada. 4. Al momento de dar por concluida o resuelta la situación. 5. Después del levantamiento topográfico inicial. 6. Al final de cada mes calendario. 7. Al término de los trabajos de movimiento de tierras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Final de cada mes calendario. 2. Final de trabajos de movimiento de tierras. 3. A la entrega de cualquier documento.
¿A quién se comunicará?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 2. Asistente de ingeniero residente. 3. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 4. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ente contratante o cliente contratante. 2. Ente contratante o cliente contratante. 3. Ente contratante o cliente contratante.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 6. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 7. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 	
<p>¿Cómo se comunicará?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe técnico diario de avance de obra que deberá incluir formatos de control, ubicación e identificación de vértices del lote, puntos de control, cálculo de metrados, rendimiento diario de maquinaria y vehículos actividades diarias, panel fotográfico. (Véase formato anexo 2). 2. Informe topográfico diario que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 3). 3. Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno que deberá incluir: planos y tablas de cálculos de volúmenes de tierra con sus respectivas secciones transversales. (Véase formato anexo 4). 4. Memorándum de reporte de novedades que deberá incluir: descripción detallada de la situación presentada incluyendo datos de cómo, cuándo, dónde y quiénes tomaron parte en la situación. (Véase formato anexo 5). 5. Informe topográfico inicial que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 6). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe técnico mensual que deberá incluir: metrados, cálculo de volúmenes de tierra incluyendo planos y tablas correspondientes, cálculos de volúmenes de tierra mediante el control del rendimiento de la maquinaria, resumen de todas las actividades realizadas, panel fotográfico, copia de formatos de control de rendimiento de maquinaria y vehículos, data topográfica de curvas de nivel, copia de informes topográficos diarios. (Véase formato anexo 9). 2. Informe técnico final que deberá incluir: metrados finales, cálculo de volúmenes de tierra finales incluyendo planos y tablas correspondientes, cálculos de volúmenes de tierra finales mediante el control del rendimiento de la maquinaria, resumen de todas las actividades realizadas, panel fotográfico, copia de formatos de control de rendimiento de maquinaria y vehículos, data topográfica de curvas de nivel final, copia de informes topográficos diarios, tabla de contrastación de proyecciones iniciales contra data final. (Véase formato anexo 10)

	<p>6. Informe topográfico mensual que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 7).</p> <p>7. Informe topográfico final que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 8).</p>	<p>3. Carta de entrega de información que deberá incluir: fecha de entrega, emisor, receptor, información adjunta en la entrega y firmas y sellos del emisor. (Véase formato anexo 11)</p>
<p>Quién comunicará</p>	<p>1. Asistente de ingeniero residente. 2. Topógrafo. 3. Asistente de ingeniero residente. 4. Asistente de ingeniero residente y/o topógrafo. 5. Topógrafo. 6. Topógrafo. 7. Topógrafo.</p>	<p>1. Ingeniero residente. 2. Ingeniero residente. 3. Ingeniero residente.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.3.5 Información Documentada

La organización deberá asegurar que toda la información esté documentada de forma adecuada, siguiendo todos los formatos establecidos y aprobados para asegurar la eficacia y eficiencia del enfoque basado en procesos; en este sentido todo documento deberá estar identificado con fecha, versión, autor y número de referencia, deberá estar descrito con un título específico de acuerdo al formato que corresponda en el caso, se deberán respetar los formatos establecidos y aprobados (idioma, software, tipos de gráficos, tamaño y tipo de letra), se deberán respetar los medios de comunicación establecidos en cada caso; todos los formatos deberán ser revisados y aprobados por la oficina técnica de residencia, la oficina técnica de supervisión y el ente o cliente contratante.

a) Control de la información documentada

La organización deberá asegurar la disponibilidad impercedera de la información además de certificar su protección, en este sentido se establece que:

- Toda información documentada electrónica deberá ser guardada en una nube de información en la red de internet, a la cual deberán tener acceso: la oficina técnica de residencia, la oficina técnica de supervisión y el ente o cliente contratante.
- Toda información documentada electrónica deberá se guardada en un disco duro externo el cual será resguardado por la oficina técnica de residencia.
- Toda información documentada física deberá ser fotocopiada y escaneada, los físicos (original y copia) deberán ser guardados en dos archivos los cuales serán resguardados por la oficina técnica de residencia; la copia digital deberá ser subida a la nube y guardada en el disco duro externo correspondiente.
- Toda información documentada electrónica deberá ser enviada por mail de uso exclusivo para la obra y en formatos editables cuando sean comunicaciones internas (resultado del avance del trabajo diario, data topográfica, volúmenes de movimiento de tierras e incidentes y/o accidentes y/o novedades); cuando sean comunicaciones externas

deberá hacerse el envío de la documentación escaneada y en formatos no editables.

- Toda información documentada física deberá contar con las firmas autorizadas correspondientes según cada formato; en cuanto las comunicaciones internas se deberá hacer entrega de un original y mantener una copia donde el receptor deberá firmar, y colocar fecha y hora de recepción; en cuanto a las comunicaciones externas se deberá entregar la carta de entrega de información (véase formato anexo 11) donde el ente o cliente deberá firmar y sellar el cargo de la misma, agregando la fecha y hora de recepción.
- Toda la información documentada física deberá ser resguardada en archivos finales tanto copias y originales; el lugar de resguardo deberá ser adecuado con poca humedad, con ventilación, con etiquetas de identificación y de acceso restringido.

5.4 Operación

5.4.1 Planificación y control operacional

a) Requisitos del servicio de control topográfico en el movimiento de tierras:

La organización deberá contar con personal calificado y actualizado respecto a las nuevas tecnologías en el área, además es importante tener en cuenta que todo el personal deberá ser entrenado respecto al uso de las herramientas del enfoque basado en procesos, en este sentido se deberá contar con:

- Ingeniero residente: ingeniero civil, con experiencia en residencia de obras, con experiencia en movimiento de tierras, calificado respecto a las herramientas tecnológicas que serán usadas en la obra determinada, calificado para el uso de los softwares de elaboración de planos y cálculos.
- Ingeniero supervisor: ingeniero civil, con experiencia en supervisión de obras, con experiencia en movimiento de tierras, calificado respecto a las herramientas tecnológicas que serán usadas en la obra

determinada, calificado para el uso de los softwares de elaboración de planos y cálculos.

- Topógrafo: certificado, con experiencia en movimiento de tierras, calificado respecto a las herramientas tecnológicas que serán usadas en la obra determinada.
- Asistente de ingeniero residente: bachiller en ingeniería civil, con conocimientos y experiencia en cálculo de volúmenes de tierras, calificado para el uso de los softwares de elaboración de planos y cálculos.
- Ayudantes de topografía: certificados de trabajos como ayudante de topógrafo.

La organización deberá contar con los equipos, softwares y vehículos necesarios para la ejecución de las actividades de control topográfico, los mismos deberán tener las certificaciones de operatividad correspondientes.

La organización deberá contar con los espacios adecuados para asegurar el óptimo trabajo, en este sentido los espacios deberán: estar limpios, ventilados y con una temperatura confortable, cumplir con todas las exigencias de los sistemas de seguridad y salud laboral.

b) Procesos de control topográfico en el movimiento de tierras:

- **Verificación inicial de la compatibilidad topográfica:** proceso mediante el cual se realizará el levantamiento topográfico inicial con el fin de realizar la contrastación de resultados del cálculo de volumen de corte y relleno contra la información del expediente técnico.

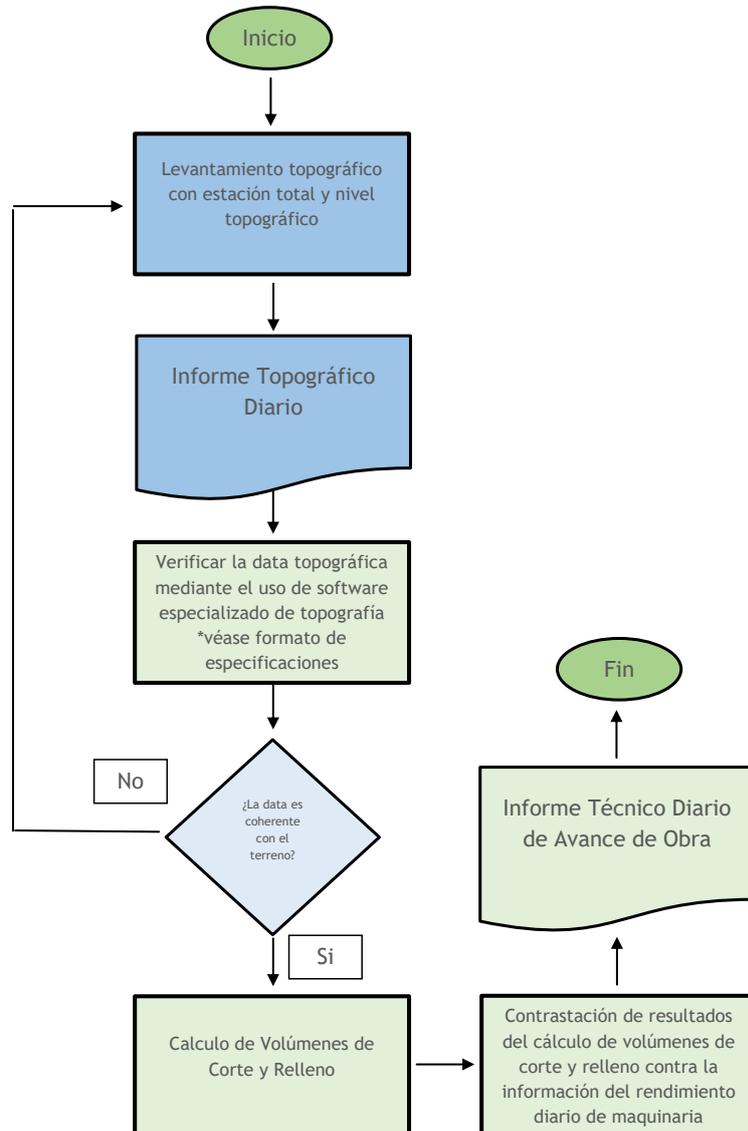


Figura 1: Diagrama de flujo verificación inicial de compatibilidad topográfica

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Verificación inicial de compatibilidad topográfica

Responsables del proceso:	Topógrafo	Asistente de ingeniero Residente e ingeniero Residente
Resultados del Proceso:	Informe topográfico inicial	Informe de compatibilidad topográfica
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 6	Formato anexo 6
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir óptima data topográfica del terreno.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno del expediente técnico contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ingeniero residente	Ente o cliente contratante

Fuente: Elaboración propia

- **Levantamiento topográfico diario:** proceso mediante el cual se realizará el levantamiento topográfico diario con el fin de controlar eficientemente el volumen de corte y relleno.

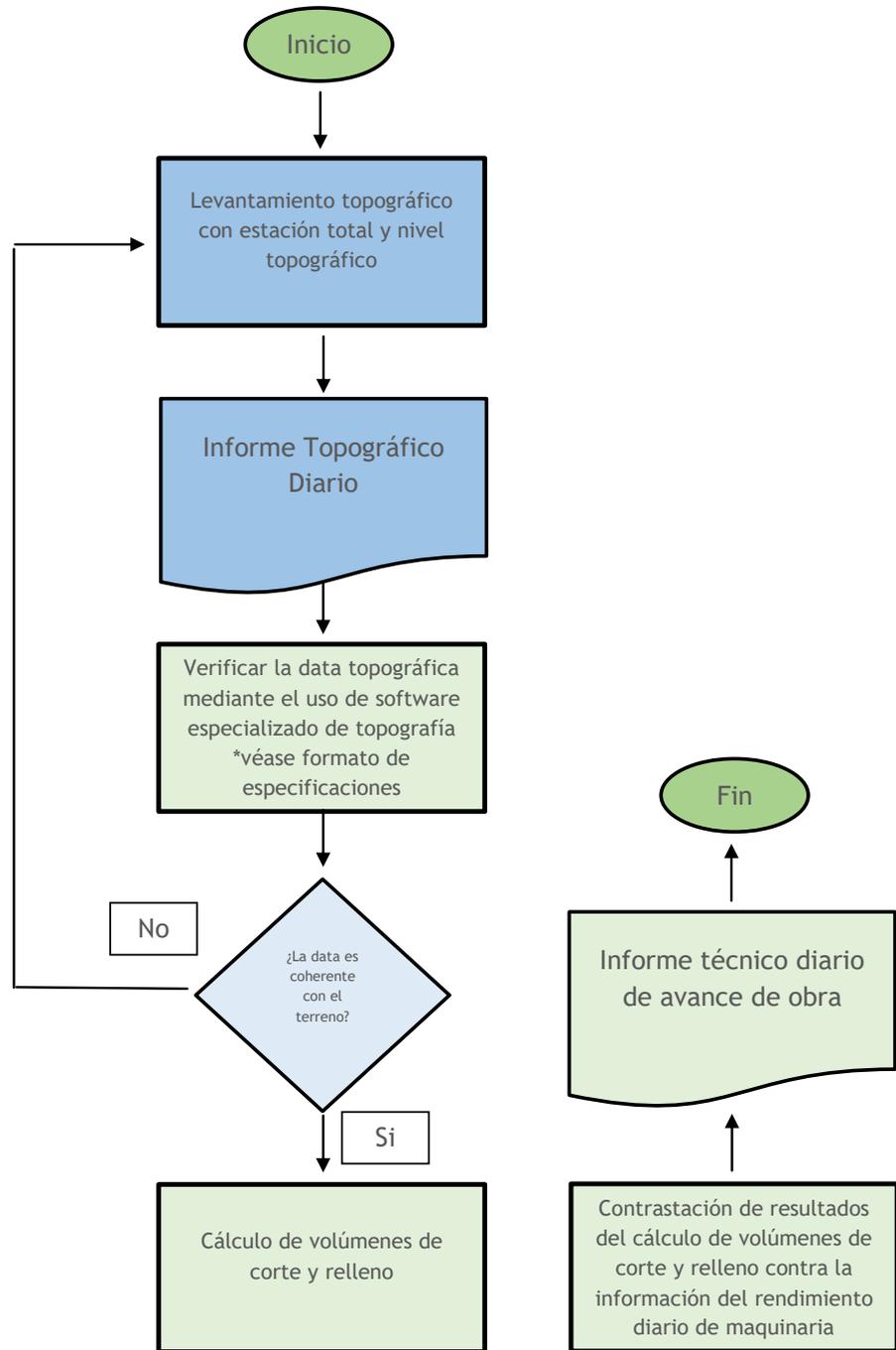


Figura 2: Diagrama de flujo levantamiento topográfico diario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: *Levantamiento topográfico diario*

Responsables del proceso:	Topógrafo	Asistente de ingeniero residente
Resultados del Proceso:	Informe topográfico diario	Informe técnico diario de avance de obra
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 3	Formato anexo 2
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir optima data topográfica del terreno diariamente.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno de rendimiento diario de maquinaria contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ingeniero residente	Ingeniero residente

Fuente: Elaboración propia

- **Levantamiento topográfico mensual:** proceso mediante el cual se realizará el levantamiento topográfico mensual con el fin de controlar eficientemente el volumen de corte y relleno.

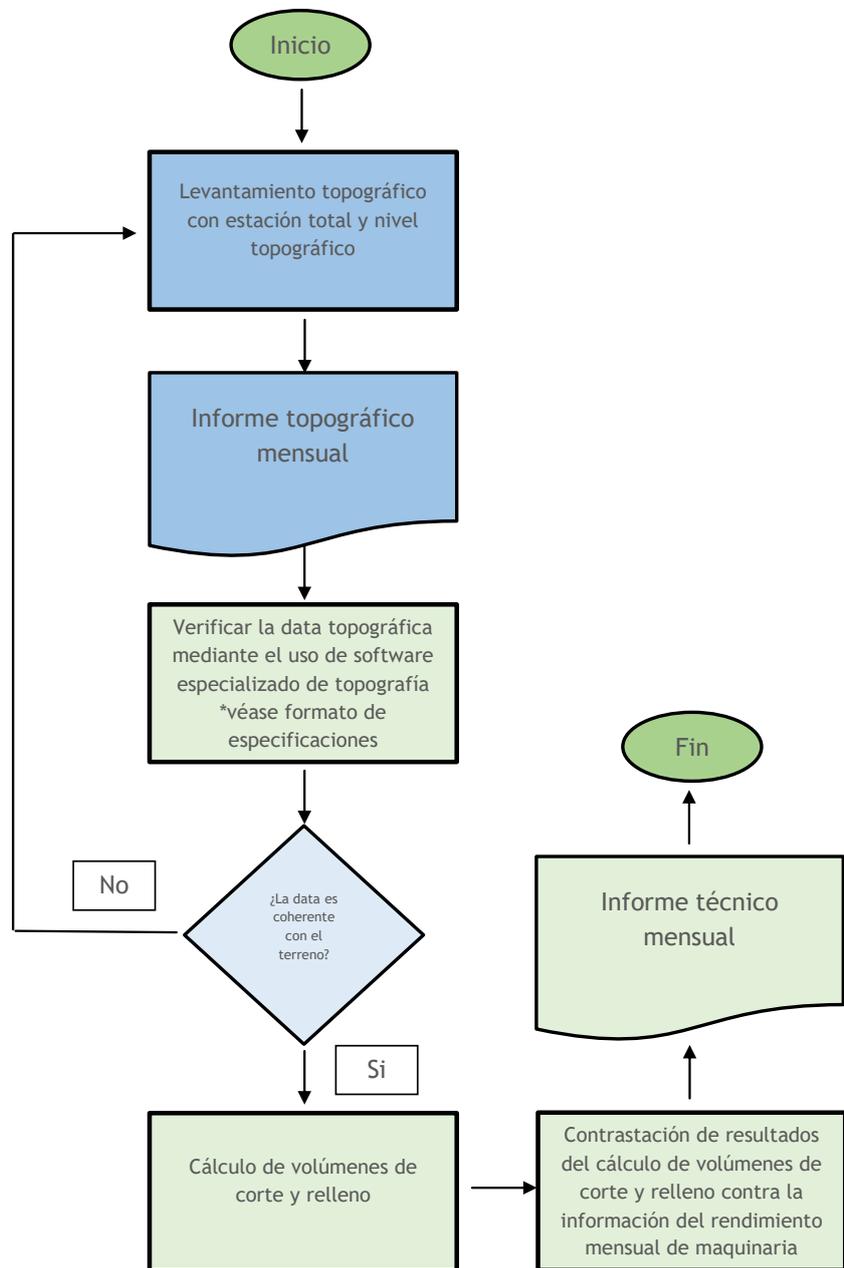


Figura 3: Diagrama de flujo levantamiento topográfico mensual

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: *Levantamiento topográfico mensual*

Responsables del proceso:	Topógrafo	Asistente de ingeniero residente e ingeniero residente
Resultados del Proceso:	Informe topográfico mensual	Informe técnico mensual de avance de obra
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 7	Formato anexo 9
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir optima data topográfica del terreno mensualmente.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno de rendimiento mensual de maquinaria contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ingeniero residente	Ente o cliente

Fuente: Elaboración propia

- **Levantamiento topográfico final:** proceso mediante el cual se realizará el levantamiento topográfico final con el fin de exponer los resultados finales de rendimiento de corte y relleno.

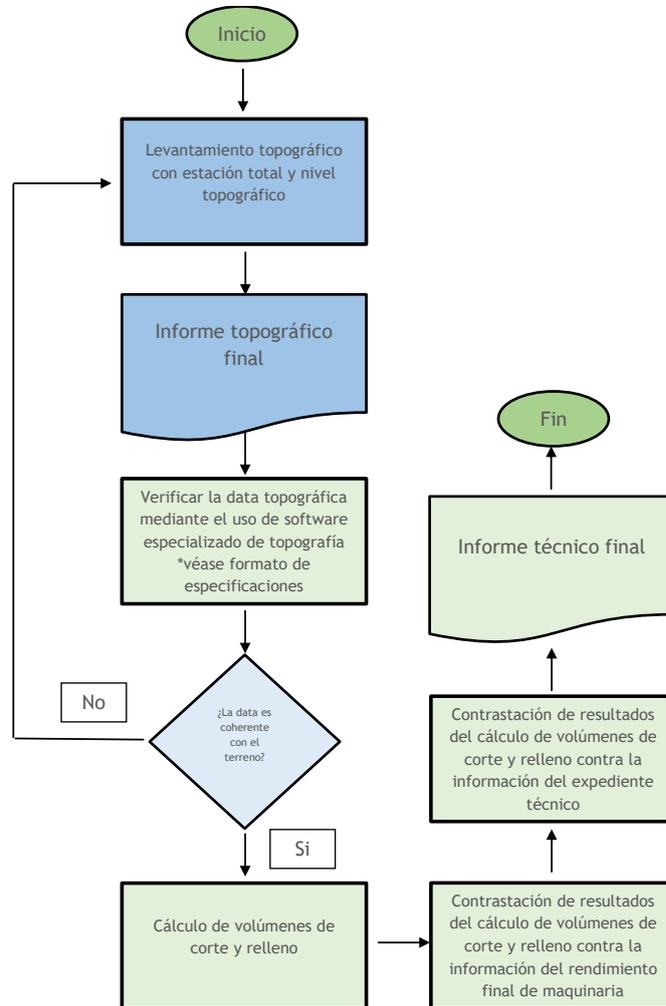


Figura 4: Levantamiento topográfico final

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: *Levantamiento topográfico final*

Responsables del proceso:	Topógrafo	Asistente de ingeniero residente e ingeniero residente
Resultados del Proceso:	Informe topográfico final	Informe técnico final
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 8	Formato anexo 10
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir optima data topográfica final del terreno.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno de rendimiento final de maquinaria y del expediente técnico contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ingeniero residente	Ente o cliente

Fuente: Elaboración propia

5.5 Evaluación del desempeño

5.5.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

Se deberá realizar seguimiento y medición continua de los cálculos de volúmenes de corte y relleno en función al informe topográfico, satisfacción del cliente, desempeño del personal.

a) Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación

Tabla 7: *Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación*

	Seguimiento	Medición	Análisis	Evaluación
Volúmenes de corte y relleno	Mediante informe de compatibilidad topográfica (inicial). Informe técnico de avance de obra (diarios, mensuales y final)	Contrastación de los volúmenes de corte y relleno inicial con la del expediente técnico. Contrastación de los volúmenes de corte y relleno diarios y mensuales contra el rendimiento de la maquinaria. Contrastación de los volúmenes de corte y relleno finales contra el informe técnico y el rendimiento de la maquinaria.	Verificación de los resultados de la contrastación.	Evaluar la confiabilidad del cálculo de volúmenes de corte y relleno a través de una rúbrica (Véase formato anexo 12)

Satisfacción del cliente	Encuestas (véase formato anexo 13)	Puntaje de satisfacción del cliente (véase formato anexo 13)	Parámetros para el resultado del puntaje de la encuesta (véase formato anexo 14)	Identificación de puntos de inflexión para la mejora según lo señalado por el ente o cliente contratante.
Desempeño del personal	Auditoría interna	Inventario de información (véase formato anexo 15)	Verificación de cumplimiento de los parámetros de calidad.	Identificación de puntos de inflexión del personal para asegurar la calidad.

Fuente: Elaboración propia

5.5.2 Auditoría interna

La organización deberá realizar auditorías internas del enfoque basado en procesos con el fin de asegurar que el mismo este conforme con los requisitos propios de la organización y los requisitos de la norma ISO 9001; en tal sentido se deberán cumplir con los siguientes parámetros:

- a) Se realizarán auditorías internas mensuales; las mismas deberán efectuarse los días 25 de cada mes.
- b) Se realizará inventario de información, verificación de cumplimiento de los parámetros de calidad e identificación de puntos de inflexión del sistema para asegurar la calidad.
- c) El responsable directo de la auditoría interna será el ingeniero residente.
- d) El requisito único para la realización de la auditoría interna es contar con todos los registros correspondientes.
- e) Se realizará un informe por cada auditoria ejecutada, que deberá contener: medición de cumplimiento de procesos y comparación de los resultados obtenidos respecto a las auditorias anteriores,
- f) Los criterios de evaluación serán: cumplimiento de procesos establecidos mediante el inventario de los formatos correspondientes a cada proceso.
- g) La auditoría abarcará todos los procesos realizados en un mes; partiendo del 25 de cada mes al 24 del siguiente mes.

- h) La auditoría deberá ser ejecutada por el ingeniero residente y algún representante del ente o cliente contratante.
- i) Las acciones correctivas necesarias deberán realizarse según los plazos establecidos por los auditores.

5.6 Mejora continua

La organización deberá cumplir con todos los parámetros, protocolos y procesos descritos en esta guía con el fin de asegurar la mejora continua del enfoque basado en procesos; teniendo en cuenta que, mediante el llenado adecuado de todos los formatos, la ejecución de los seguimientos y el cumplimiento de la auditoría interna se podrá verificar y asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema mismo.

CAPÍTULO VI: APLICACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONTROL TOPOGRÁFICO EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN UN PROYECTO DE EDIFICACIONES

La autorización para el uso de información del proyecto analizado se encuentra en el anexo 19.

6.1. Alcance y objetivos

6.1.1. Alcance

El enfoque basado en procesos se implementó en el área de control topográfico de movimiento de tierras del proyecto “mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo provincia y departamento de Lima código SNIP 377641”; se capacitó a todo el personal en el manejo de los criterios necesarios para su correcto uso, asegurando de esta manera la eficacia y eficiencia de los procesos desarrollados.

6.1.2. Objetivos

- a) Lograr un eficaz y eficiente control topográfico de todas las zonas de trabajo antes, durante y al finalizar el movimiento de tierras.
- b) Capacitar al personal calificado respecto a la aplicación del enfoque basado en procesos.
- c) Responsabilizar a los supervisores e ingeniero residente respecto al uso y aplicación del enfoque basado en procesos.
- d) Elaborar el informe final de topografía, que deberá contener: descripción de los trabajos realizados, metrados finales del movimiento de tierras, plano topográfico final, plano de movimiento de tierras, protocolos de calidad del control topográfico.
- e) Contrastar y evaluar la proyección del expediente técnico contra los resultados finales respecto al control topográfico del movimiento de tierras.

6.1.3. Organización

En octubre de 2013, en un proceso que se llevó a cabo durante el desarrollo de la 51° asamblea general de la organización deportiva panamericana, se

eligió a la ciudad de Lima como Sede de los XVIII Juegos Panamericanos y los Sextos Juegos Para panamericanos Lima 2019.

Con Decreto Supremo N° 002-2015-MINEDU de 22 de febrero de 2015, crean en el ámbito del Ministerio de Educación, el "Proyecto Especial para la Preparación y Desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019" y Sextos Juegos Para panamericanos del 2019", con el objeto de programar y ejecutar las acciones necesarias para el desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019 y Sextos Juegos Para panamericanos del 2019. El Proyecto Especial contó con autonomía técnica, económica, financiera y administrativa para cumplir con los objetivos trazados.

Dentro de los acuerdos asumidos por la Comisión Organizadora de los XVIII Juegos Deportivos Panamericanos Lima 2019 (COPAL), se debe tener presente que en el artículo 4.6. del acuerdo de Responsabilidades y Obligaciones se establece que la COPAL deberá "proporcionar las sedes de competencia y entrenamiento adecuadas para cada deporte y la Villa Panamericana para atletas y oficiales, así como otras instalaciones requeridas para los juegos, todo lo cual debe estar completamente listo al menos 90 días antes de la inauguración de los juegos".

En el marco del Convenio de colaboración interinstitucional entre el ejército del Perú y el Proyecto especial para la preparación y desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019 y Sextos Juegos Para panamericanos del 2019", se realizaron las "obras preliminares", como parte del proyecto "mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres".

El terreno se encuentra ubicado en el distrito de Villa el Salvador y limitado por la Av. Primavera, calle Luis Pardo, calle Inti Raymi, calle 01 de mayo y calle Buenos Aires. El ingreso principal es por la av. Primavera, teniendo accesos en la calle Luis Pardo y calle Inti Raymi al cual se llega mediante la red vial distrital y provincial de Lima.



El terreno al inicio estaba delimitado por un cerco perimétrico, donde funcionaba Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres. Para cumplir con el objetivo, el área de intervención general era de aproximadamente 215,178.71 m² (21.5 ha) y correspondía a la ejecución de las obras preliminares, para el proyecto “mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres, distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima”. Se ejecutaron en total actividades de movilización y desmovilización de equipos, materiales y herramientas, trazo y replanteo, desmontaje y transporte de servicios deportivos existentes a otras sedes, demolición, corte de material, carguío y acumulación interna de material, conformación de terraplenes o relleno debidamente perfilado y compactado; el material acumulado internamente se eliminó en el proceso de procura, en la ejecución de la obra principal.

Para determinar la duración de los trabajos se realizó el planeamiento y se elaboró el cronograma de las actividades y, su correspondiente análisis a las actividades que conforman la ruta crítica. Realizado el análisis se concretó una duración o plazo de ejecución de 70 días calendarios para el control topográfico de movimiento de tierras.

El movimiento de tierras representó una obra preliminar con gran incidencia para el proyecto de “mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres, distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima”, de acuerdo a los diseños

arquitectónicos e ingenieriles que se muestran en planos, nivel de plataformado de acuerdo a las cotas para los diferentes niveles de los futuros campos o áreas deportivas siguientes:

Alta competencia: hockey, béisbol, softbol, rugby, pelota vasca, waterpolo.

Deporte de masificación: ajedrez, tenis, karate, vóley, fulbito, pista atlética, rutas de ciclo vía.

Servicios complementarios: administración central, tópico general, gimnasio general, sum, baterías de baño, duchas, maestranza, centro de acopio, cafetería entre otros. Circulaciones, tratamiento exterior, cerco perimétrico, etc.

Las actividades de corte de terreno se compensaron con los rellenos, para lo cual se consideró un carguío y transporte interno con una distancia de media de 0.5 km.

6.2. Liderazgo

La alta dirección demostró liderazgo y compromiso con respecto a la aplicación del enfoque basado en procesos basado en la ISO 9001-2018:

- El Ing. Wilson Martin Olortagui Abanto (ingeniero residente) rindió cuentas respecto a la aplicación y eficacia del enfoque basado en procesos.
- Se estableció que el enfoque basado en procesos sólo sería aplicado en el control topográfico del movimiento de tierras y que su objetivo principal sería asegurar la eficacia y eficiencia de todos los procesos realizados en el marco de dicha actividad.
- Se aseguró que todos los requisitos solicitados por la ISO 9001-2018 fueran cumplidos en su totalidad además de todas las direcciones del “Proyecto especial para la preparación y desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019 y Sextos Juegos Para panamericanos del 2019”.
- Se instruyó a todo el personal involucrado respecto al uso adecuado del enfoque basado en procesos.
- Se aseguró la disponibilidad de todos los recursos necesarios para la implementación del enfoque basado en procesos.
- Se verificó que todo el equipo estuviese correctamente informado respecto a la importancia del enfoque basado en procesos.

6.3. Apoyo

6.3.1. Recursos

a) Personas

Debido a la envergadura de la obra se contó con: un (01) topógrafo, un (01) ingeniero residente, tres (03) asistentes de ingeniero residente, tres (03) ayudantes de topografía; todo este personal estaba altamente capacitado y actualizado, además cumplían con todos los requerimientos de la ley de contrataciones del estado.

b) Infraestructura

- **Oficina técnica de residencia:** se contaba con escritorios, muebles archivadores, sillas ergonómicas para oficina, una (01) computadora de mesa, dos (02) laptops, útiles de oficina; las computadoras contaban con Microsoft office, Autocad y Autocad Civil 3D.
- **Equipos especializados para topografía:** se utilizó una estación total con sus prismas, nivel topográfico, miras estadimétricas y winchas.
- **Baños químicos portátiles.**
- **Almacén.**

c) Ambiente para la operación de los procesos

Se contaba con normativa de seguridad y salud que estaba basada en la ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783 y su reglamento establecido con el Decreto Supremo N° 016-2016-TR.

d) Recursos de seguimiento y control

Se proporcionó y aseguró la validez y fiabilidad de los resultados al momento de realizar la contrastación de los mismos, ya que se responsabilizó a uno (01) de los asistentes de ingeniero residente Bach. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza para realizar el seguimiento de cada una de las actividades mediante el llenado de la información documentada, la misma fue revisada y aprobada por el Ing. Wilson Martin Olortagui Abanto (ingeniero residente), luego era escrita por el ingeniero residente en el cuaderno de obra y era aprobada por el ingeniero supervisor Benito Gramegna Rojas.

6.3.2. Competencia

Tabla 8: *Competencia*

Cargo	Nombre	Competencia
Ingeniero residente	Wilson Martin Olortagui Abanto	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y aprobar toda la información relacionada con el enfoque basado en procesos. • Transcribir en el cuaderno de obra la información pertinente. • Informar al ente contratante el resultado del avance del trabajo mensual, el resultado final y la aceptación de recepción de información.
Ingeniero supervisor	Benito Gramegna Rojas	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y aprobar la información remitida por el ingeniero residente.
Topógrafo		<ul style="list-style-type: none"> • Reportar cualquier novedad. • Realizar y entregar el informe topográfico inicial, diario, mensual y final donde se incluía: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados.
Asistente de ingeniero residente	Joseph Emmanuel Tamara Henostroza	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar y entregar el informe técnico inicial, diario, mensual y final que incluían: formatos de control, ubicación e identificación de vértices de lote, puntos de control, cálculos de metrados, rendimiento de maquinaria y vehículos, actividades y panel fotográfico. • Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno que incluía: planos y tablas de cálculo de volúmenes de tierra con sus respectivas secciones transversales. • Memorándums de reportes de novedades.

Fuente: Elaboración propia

6.3.3. Toma de conciencia

Se aseguró que el personal tomará conciencia de los objetivos de calidad, de la contribución a la eficacia del enfoque basado en procesos mediante tips informativos durante las charlas generales diarias; además se informaba diariamente de que si no se cumplían los requisitos de este se procedería a realizar un memorándum en la primera falta, una suspensión de tres (03) días en la segunda falta y una suspensión de quince (15) días en la tercera falta.

6.3.4. Comunicación

Se estableció qué, cuándo, a quién, cómo y quién comunicaría tanto interna como externamente:

Tabla 9: *Matriz de Comunicación interna y externa aplicada*

	Internamente	Externamente
¿Qué se comunicó?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado del avance del trabajo diario. 2. Data topográfica diaria. 3. Volúmenes de movimiento de tierras. 4. Incidentes y/o accidentes y/o novedades. 5. Data topográfica inicial. 6. Data topográfica mensual. 7. Data topográfica final. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado del avance del trabajo mensual. 2. Resultado final. 3. Aceptación de recepción de información.
¿Cuándo se comunicó?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los días al final de la jornada 2. Todos los días al final de la jornada. 3. Todos los días al final de la jornada. 4. Al momento de dar por concluida o resuelta la situación. 5. Después del levantamiento topográfico inicial. 6. Al final de cada mes calendario. 7. Al término de los trabajos de movimiento de tierras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Final de cada mes calendario. 2. Final de trabajos de movimiento de tierras. 3. A la entrega de cualquier documento.
¿A quién se comunicó?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 2. Asistente de ingeniero residente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 4. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 5. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 6. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 7. Oficina técnica de residencia y oficina técnica de supervisión. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019 3. Proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019.
<p>¿Cómo se comunicó?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe técnico diario de avance de obra que deberá incluir formatos de control, ubicación e identificación de vértices del lote, puntos de control, cálculo de metrados, rendimiento diario de maquinaria y vehículos actividades diarias, panel fotográfico. (Véase formato anexo 2). 2. Informe topográfico diario que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 3). 3. Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno que deberá incluir: planos y tablas de cálculos de volúmenes de tierra con sus respectivas secciones transversales. (Véase formato anexo 4). 4. Memorándum de reporte de novedades que deberá incluir: descripción detallada de la situación presentada incluyendo datos de cómo, cuándo, dónde y quiénes tomaron parte en la situación. (Véase formato anexo 5). 1. Informe topográfico Inicial que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 6). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe técnico mensual que deberá incluir: metrados, cálculo de volúmenes de tierra incluyendo planos y tablas correspondientes, cálculos de volúmenes de tierra mediante el control del rendimiento de la maquinaria, resumen de todas las actividades realizadas, panel fotográfico, copia de formatos de control de rendimiento de maquinaria y vehículos, data topográfica de curvas de nivel, copia de informes topográficos diarios. (Véase formato anexo 9). 2. Informe técnico final que deberá incluir: metrados finales, cálculo de volúmenes de tierra finales incluyendo planos y tablas correspondientes, cálculos de volúmenes de tierra finales mediante el control del rendimiento de la maquinaria, resumen de todas

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Informe topográfico mensual que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 7). 1. Informe topográfico final que deberá incluir: data topográfica de curvas de nivel y descripción de los trabajos de campos realizados. (Véase formato anexo 8). 	<p>las actividades realizadas, panel fotográfico, copia de formatos de control de rendimiento de maquinaria y vehículos, data topográfica de curvas de nivel final, copia de informes topográficos diarios, tabla de contrastación de proyecciones iniciales contra data final. (Véase formato anexo 10)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Carta de entrega de información que deberá incluir: fecha de entrega, emisor, receptor, información adjunta en la entrega y firmas y sellos del emisor. (Véase formato anexo 11)
<p>¿Quién comunicará?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asistente de ingeniero residente: Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza. 2. Topógrafo. 3. Asistente de ingeniero residente: Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza. 4. Asistente de ingeniero residente y/o Topógrafo: Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza. 5. Topógrafo. 6. Topógrafo. 7. Topógrafo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniero residente: Ing. Wilson Martin Olortagui Abanto 2. Ingeniero residente: Ing. Wilson Martin Olortagui Abanto. 3. Ingeniero residente: Ing. Wilson Martin Olortagui Abanto.

Fuente: Elaboración propia

6.3.5. Información documentada

Se aseguró que toda la información estuviese documentada de forma adecuada, siguiendo todos los formatos establecidos y aprobados para asegurar la eficiencia y eficacia del enfoque basado en procesos; en este sentido todo documento fue identificado con fecha, versión, autor y número de referencia, se describió con un título específico de acuerdo que correspondía a cada caso, se respetaron los formatos establecidos y aprobados (idioma, software, tipo de gráficos, tamaño y tipo de letra), se respetaron los medio de comunicación establecidos en cada caso; todos los formatos fueron revisados y aprobaron por la oficina técnica de residencia, la oficina técnica de supervisión y el proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019.

a) Control de la información documentada

La organización aseguró la disponibilidad impercedera de la información además certificó su protección, en este sentido se estableció que:

- Toda información documentada electrónica se guardó en una nube de información en la red de internet a la cual tienen acceso la oficina técnica de residencia, la oficina técnica de supervisión y el proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019.
- Toda información documentada electrónica se guardó en dos discos duros externo los cuales durante la ejecución del proyecto fueron resguardados por la oficina técnica de residencia; luego de la liquidación del proyecto uno fue entregado al proyecto especial Panamericanos 2019 y el otro fue resguardado por el Comando de apoyo al desarrollo nacional del ejército (COADNE) quien se desempeñó como ente ejecutor.
- Toda información física fue fotocopiada y escaneada, los físicos original y copia fueron guardados en dos archivos los cuales fueron resguardados por la oficina técnica de residencia durante la obra; luego de la liquidación del proyecto los originales fueron entregados al proyecto especial Panamericanos 2019 y las copias fueron resguardadas por el COADNE quien se desempeñó como ente

ejecutor; la copia digital fue subida a la nube y guardada en los discos duros correspondientes.

- Toda información documentada electrónica fue enviada por mail de uso exclusivo para la obra y en formatos editables cuando fueron comunicaciones internas (resultado del avance del trabajo diario, data topográfica, volúmenes de movimientos de tierras e incidentes y/o accidentes y/o novedades); cuando fueron comunicaciones externas se envió la documentación escaneada y en formatos no editables.
- Toda información documentada física contó con las firmas autorizadas correspondientes según cada formato; en cuanto las comunicaciones internas se entregó un original y se mantuvo una copia donde el receptor firmó, colocando fecha y hora de recepción; en cuanto a las comunicaciones externas se entregó la carta de entrega de información (véase formato anexo 11) donde el proyecto especial de Panamericanos Lima 2019 firmó y selló el cargo de la misma con la fecha y hora de recepción.
- Toda la información documentada física se resguardó en archivos finales tanto copias y originales; el lugar de resguardo fue adecuado, con poca humedad, ventilación, con etiquetas de identificación y de acceso restringidos.

6.4. Operación

6.4.1. Planificación y control operacional

a) Requisitos del servicio de control topográfico en el movimiento de tierras

- Se contó con personal calificado y actualizado respecto a las nuevas tecnologías en el área, además el personal fue entrenado respecto al uso de las herramientas del enfoque basado en procesos, en este sentido se contó con:
 - Ingeniero residente: Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto: ingeniero civil con experiencia en residencia de obras, con experiencia en movimiento de tierras, calificado respecto a las

herramientas tecnológicas que fueron usadas en la obra, calificado para el uso de los softwares de elaboración de planos y cálculo.

- Ingeniero supervisor: ing. Benito Gramegna rojas: ingeniero civil con experiencia en supervisión de obras, con experiencia en movimiento de tierras, calificado respecto a las herramientas tecnológicas que fueron usadas en la obra, calificado para el uso de softwares de elaboración de planos y cálculos.
 - Topógrafo: certificado con experiencia en movimiento de tierras, calificado respecto a las herramientas tecnológicas que fueron usadas en la obra.
 - Asistente de ingeniero residente: Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza: bachiller en ingeniería civil, con conocimientos y experiencia en el cálculo de volúmenes de tierra, calificado para el uso de los softwares de elaboración de planos y cálculos.
 - Ayudantes de topografía: tenían certificados de trabajo como ayudantes de topógrafo.
- Se contó con los quipos, softwares y vehículos necesarios para la ejecución de las actividades de control topográfico, los mismos contaron con las certificaciones de operatividad correspondientes.
 - Se contó con los espacios adecuados que aseguraron el óptimo trabajo, en este sentido los espacios se mantuvieron limpios, ventilados y con una temperatura confortable, cumpliendo con todas las exigencias de los sistemas de seguridad y salud laboral.

b) Procesos de control topográfico en el movimiento de tierras

- **Verificación inicial de la compatibilidad topográfica:** proceso mediante el cual se realizó el levantamiento topográfico inicial con el fin de formalizar la contrastación de resultados del cálculo de volumen de corte y relleno contra la información del expediente técnico.

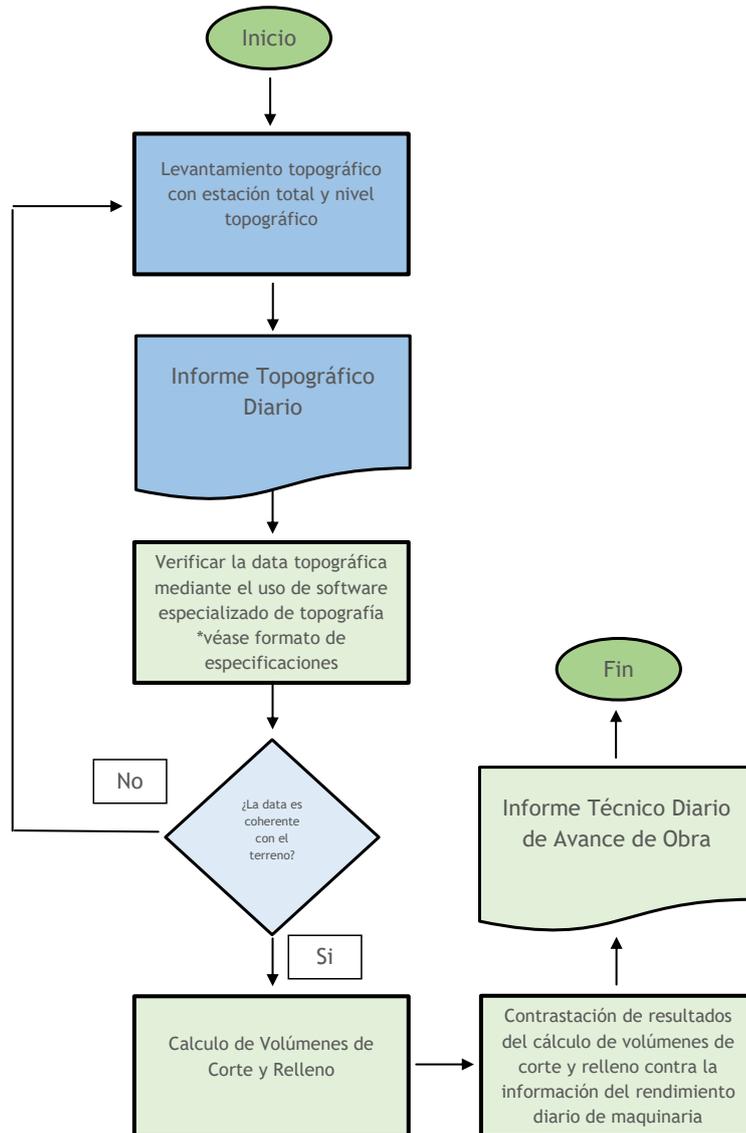


Figura 5: Diagrama de flujo verificación inicial de compatibilidad topográfica aplicada

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Verificación inicial de compatibilidad topográfica aplicada

Responsables del proceso:	Topógrafo	Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza e Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto
Resultados del proceso:	Informe topográfico inicial	Informe de compatibilidad topográfica
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 6	Formato anexo 6
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir óptima data topográfica del terreno.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno del expediente técnico contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto	Proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019

Fuente: Elaboración propia

- **Levantamiento topográfico diario:** proceso mediante el cual se realizó el levantamiento topográfico diario con el fin de controlar eficientemente el volumen de corte y relleno.

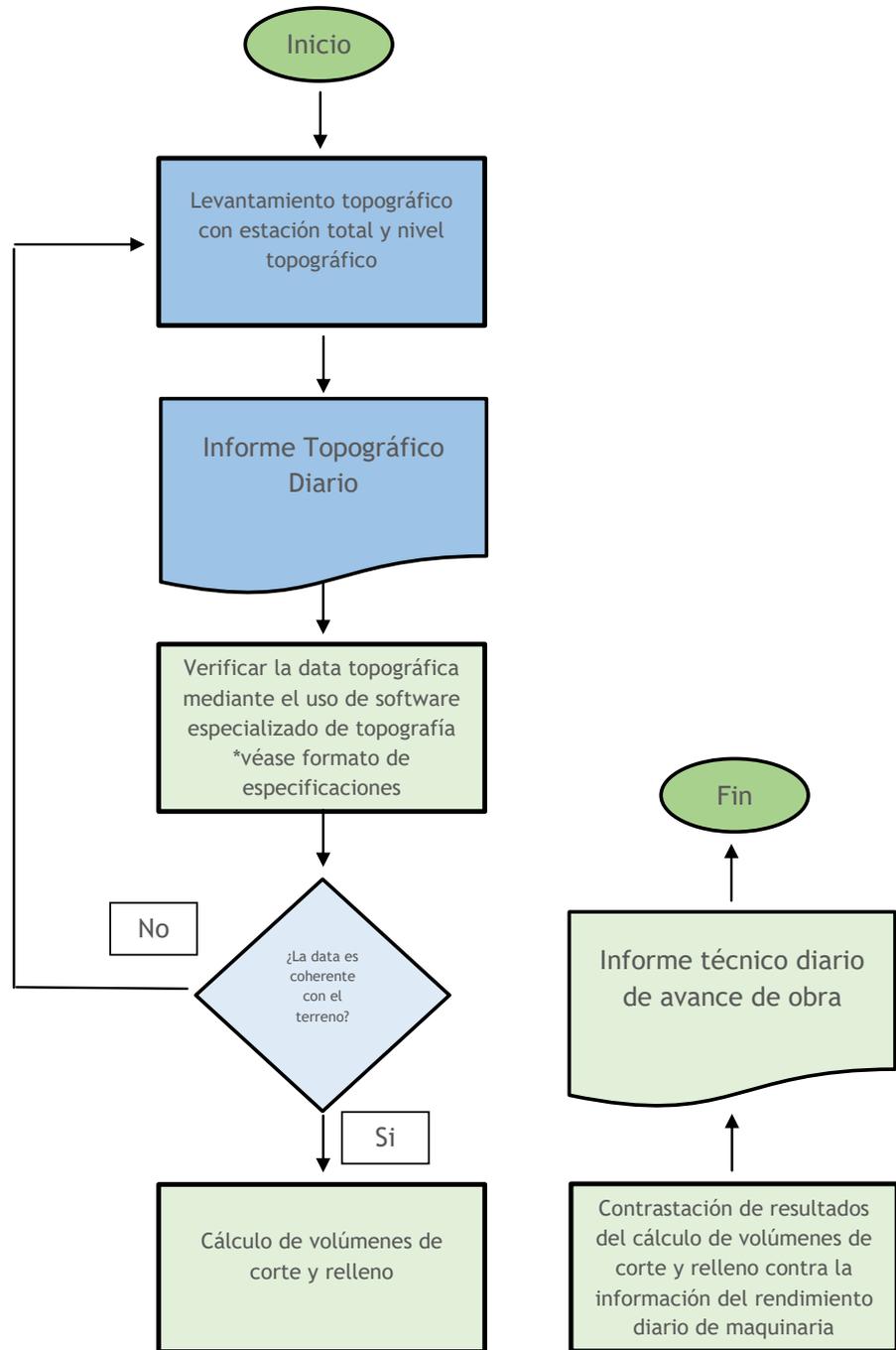


Figura 6: Diagrama de flujo levantamiento topográfico diario aplicado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: *Levantamiento topográfico diario aplicado*

Responsables del proceso:	Topógrafo	Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza
Resultados del proceso:	Informe topográfico diario	Informe técnico diario de avance de obra
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 3	Formato anexo 2
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir optima data topográfica del terreno diariamente.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno de rendimiento diario de maquinaria contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Wilson Martín Olortegui Abanto	Wilson Martín Olortegui Abanto

Fuente: Elaboración propia

- **Levantamiento topográfico mensual:** proceso mediante el cual se realizó el levantamiento topográfico mensual con el fin de controlar eficientemente el volumen de corte y relleno.

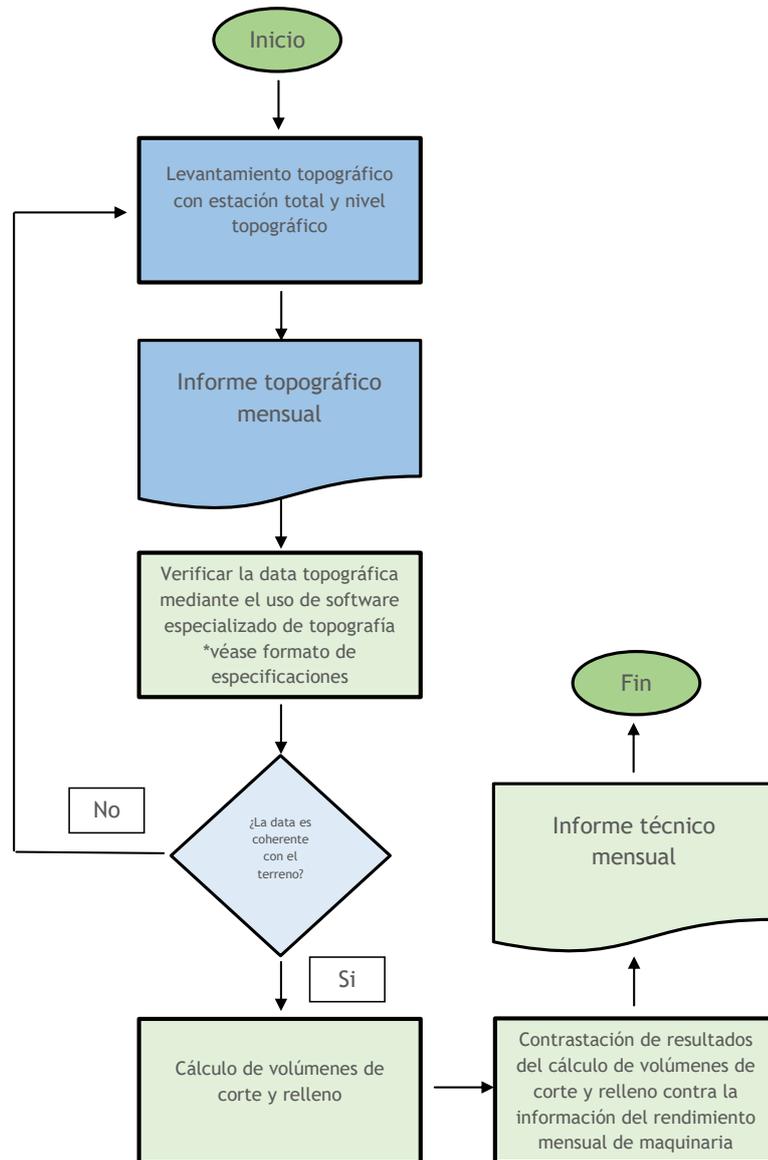


Figura 7: Diagrama de flujo levantamiento topográfico mensual aplicado
Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: *Levantamiento topográfico mensual aplicado*

Responsables del proceso:	Topógrafo	Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza y Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto
Resultados del proceso:	Informe topográfico mensual	Informe técnico mensual de avance de obra
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 7	Formato anexo 9
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir óptima data topográfica del terreno mensualmente.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno de rendimiento mensual de maquinaria contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto	Proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019.

Fuente: Elaboración propia

- **Levantamiento topográfico final:** proceso mediante el cual se realizó el levantamiento topográfico final con el fin de exponer los resultados finales de rendimiento de corte y relleno.

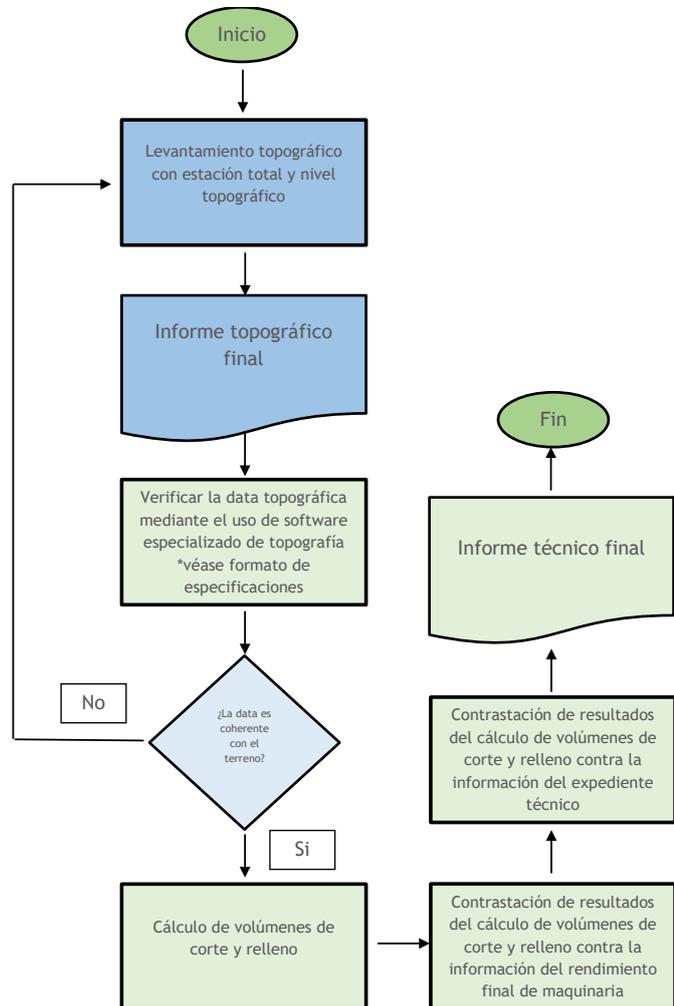


Figura 8: Diagrama de flujo levantamiento topográfico final aplicado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: *Levantamiento topográfico final aplicado*

Responsables del proceso:	Topógrafo	Bch. Joseph Emmanuel Tamara Henostroza e Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto
Resultados del proceso:	Informe topográfico final	Informe técnico final
Formatos a utilizarse:	Formato anexo 8	Formato anexo 10
Requerimientos:	Personal calificado y equipos topográficos certificados.	Personal calificado, equipos y útiles de oficina, software especializado.
Metas:	Lograr conseguir óptima data topográfica final del terreno.	Contrastar los volúmenes de corte y relleno de rendimiento final de maquinaria y del expediente técnico contra los calculados con la data topográfica obtenida a fin de garantizar los resultados.
Revisado y aprobado por:	Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto	Proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019

Fuente: Elaboración propia

6.5. Evaluación del desempeño

6.5.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación.

Se realizó seguimiento y medición continua de los cálculos de volúmenes de corte y relleno en función al informe topográfico, satisfacción del cliente, desempeño del personal.

a) Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación

Tabla 14: *Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación aplicado*

	Seguimiento	Medición	Análisis	Evaluación
Volúmenes de corte y relleno	Mediante informe de compatibilidad topográfica (inicial). Informe técnico de avance de obra (diarios, mensuales y final)	Se contrastaron los volúmenes de corte y relleno inicial con la del expediente técnico. Se contrastaron los volúmenes de corte y relleno diarios y mensuales contra el rendimiento de la maquinaria. Se contrastaron los volúmenes de corte y relleno finales contra el informe técnico y el rendimiento de la maquinaria.	Se verificó de los resultados de la contrastación.	Se evaluó la confiabilidad del cálculo de volúmenes de corte y relleno a través de una rúbrica (Véase formato – anexo 12)
Satisfacción del cliente	Encuestas (véase formato anexo 13)	Puntaje de satisfacción del cliente (véase formato anexo 13)	Parámetros para el resultado del puntaje de la encuesta (véase formato anexo 14)	Se identificaron de puntos de inflexión para la mejora

				según lo señalado por el ente o cliente contratante.
Desempeño del personal	Auditoría Interna	Inventario de información (véase formato anexo 15)	Se verificó el cumplimiento de los parámetros de calidad.	Se identificaron los puntos de inflexión del personal para asegurar la calidad.

Fuente: Elaboración propia

6.5.2. Auditoría Interna

Se realizaron auditorías internas del enfoque basado en procesos con el fin de asegurar que el mismo estuviese conforme con los requisitos propios de la organización y los requisitos de la norma ISO 9001; en tal sentido se cumplió con los siguientes parámetros:

- a) Se realizaron auditorías internas mensuales; las mismas se efectuaron los días 25 de cada mes.
- b) Se realizó inventario de información, verificación de cumplimiento de los parámetros de calidad e identificación de puntos de inflexión del sistema para asegurar la calidad.
- c) El responsable directo de la auditoría interna fue el ingeniero residente Ing. Wilson Martin Olortegui Abanto.
- d) El requisito único para la realización de la auditoría interna fue contar con todos los registros correspondientes.
- e) Se realizó un informe por cada auditoría ejecutada, que contenía: medición de cumplimiento de procesos y comparación de los resultados obtenidos respecto a las auditorías anteriores.
- f) Los criterios de evaluación fueron: cumplimiento de procesos establecidos mediante el inventario de los formatos correspondientes a cada proceso.
- g) La auditoría abarcó todos los procesos realizados en un mes; partiendo del 25 de cada mes al 24 del siguiente mes.
- h) La auditoría fue ejecutada por el ingeniero residente Ing. Wilson Martin Olortegui Abanto y algún representante del proyecto especial de los Juegos Panamericanos 2019.
- i) Se obtuvieron en la auditoría interna lo siguiente:
 - En la contratación del personal técnico de topografía, se evidencio que no contaban con la experiencia en el manejo de los softwares necesarios para el procesamiento de los datos obtenidos en campo. El procesamiento de los datos fue realizado por los asistentes del ingeniero residente Ing. Wilson Martin Olortegui Abanto.
 - Se dejó constancia de la primera reunión realizada al inicio de la ejecución de las partidas de movimientos de tierras, en la que se

desarrolló un plan de ejecución mediante la meta física de realizar 14 plataformados para canchas deportivas diversas, acordándose con el equipo de la Oficina Técnica acatar el plan mediante tres frentes de trabajo los cuales tenían una programación específica. Debido a la inexistencia de formatos adecuado se elaboraron e implementaron formatos de seguimiento y cumplimiento como parte del enfoque basado en procesos.

- La primera auditoria abarco los procesos realizados en el rango de 13 de diciembre del 2017 al 24 de diciembre del 2017; en la misma, se evidenció una diferencia entre lo proyectado en el expediente técnico y lo ejecutado en obra (partida 03.01 8.38%, partida 03.02 11,88% y partida 03.03 9%), donde se realizó un mayor movimiento de tierras a lo esperado, sin embargo, esto representó un aumento en la ejecución presupuestaria proyectada para el momento.
- La segunda auditoria abarco los procesos realizados en el rango de tiempo del 25 de diciembre del 2017 al 24 de enero del 2018; en la misma, se evidenció que el 09 de enero se averió un tractor D8 lo que repercutió directamente en el rendimiento de los días 09, 10 y 11 de enero, por otra parte el 15 de enero quedo inoperativa una excavadora que se reparó de forma rápida representando un impacto mínimo sobre el rendimiento, es importante resaltar que en ambas oportunidades se logró atender de manera oportuna y eficaz gracias a los reportes diarios correspondientes, además se asignó un asistente para hacer seguimiento a los casos; finalmente para el 20 de enero se comienzan a tener metrados en obra iguales a los proyectados en el expediente técnico (total ejecutado en el mes partida 03.01 51,20%, partida 03.02 30,80% y partida 03.03 38.10%).
- La tercera auditoria abarco los procesos realizados en el rango de tiempo del 25 de enero al 26 de febrero del 2018, cabe destacar que se alargó el rango de tiempo ya que sólo había una diferencia de 4 días, se evidenció que los metrados de las partidas de movimiento de tierras (partida 03.01 25,13%, partida 03.02 35,63%, partida

03.03 27% y partida 03.04 100%) fueron menores a los proyectos en el expediente técnico, quedando un saldo total en la partida 03.01 del 15,30%, partida 03.02 del 21,70% y en la partida 03.03 del 25,90%; sin embargo las metas físicas de los plataformados se cumplieron a cabalidad, demostrando esto que lo proyectado en volúmenes estaba por encima a la realidad encontrada en campo.

- Se comprobó la entrega individual y satisfactoria de cada uno de los plataformados según los tiempos estipulados en el plan elaborado por la Oficina Técnica inicial; esto al cumplimiento del llenado adecuado y eficiente de los formatos correspondientes.
- En la realización de las auditorías internas mensuales se procedió a la confrontación entre la información entregada por los controladores oficiales y los conductores de volquetes en sus partes diarios; los controladores oficiales tenían la obligación de recopilar los volúmenes de movimiento de tierras que transportaban los volquetes con una capacidad de 15 metros cúbicos, además de llevar la cuenta de los ciclos de trabajo en horas de cada maquinaria mediante el registro de los horómetros, por su parte los choferes de los volquetes tenían que necesariamente documentar mediante los partes diarios sus horas de trabajo y la cantidad de viajes que realizaron al trasladar los volúmenes del movimiento de tierras. Se constató que en algunos casos los registros de los controladores oficiales y el de los choferes de volquete no coincidían los volúmenes de transporte del movimiento de tierras; además, el área de calidad verifico conjuntamente con el ingeniero residente y sus asistentes que los datos reflejados en los informes diarios fueron constatados con los demás controladores oficiales y choferes de volquetes, con el fin de contrastar los volúmenes reales, y conocer cuáles eran las irregularidades en sus funciones.
- El topógrafo no cumplía con entregar los informes correspondientes y sólo entregaba los datos obtenidos en campo con los instrumentos topográficos. Los informes mencionados tuvieron que ser realizados por los asistentes del ingeniero residente Ing. Wilson Martin Olortegui Abanto.

- La comunicación fue fluida, transparente, completa y eficiente
 - Se cumplió con los tiempos estipulados
 - El trabajo desarrollado fue eficiente y eficaz, ya que se cumplió con los tiempos estipulados, los parámetros de calidad establecidos y necesarios, y la ejecución presupuestaria.
- j) Las acciones correctivas necesarias se realizaron según los plazos establecidos por los auditores.

6.6. Mejora continua

Se cumplió con todos los parámetros, protocolos y procesos descritos en la guía para implementar el enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones con el fin de asegurar la mejora continua del enfoque basado en procesos; teniendo en cuenta que mediante el llenado adecuado de todos los formatos, la ejecución de los seguimientos y el cumplimiento de la auditoría interna se pudo verificar y asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema mismo.

CAPÍTULO VII: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7.1 Análisis e interpretación de resultados de la investigación

Se identificaron con éxito todos los procesos inmersos en el control topográfico de movimiento de tierras, con esto se logró especificar una línea de trabajo eficaz y eficiente que contribuyó en el cumplimiento de los tiempos establecidos para los trabajos del proyecto. Luego de analizar los resultados obtenidos después de la aplicación de la guía para implementar el enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones se constata que se logró gestionar y fiscalizar la ejecución de la obra con altos estándares de calidad, asegurando la satisfacción de las necesidades tanto del proyecto especial de los Juegos Panamericanos 2019 como del COADNE; programando, vigilando, optimizando y fiscalizando todos los procesos de control topográfico de movimiento de tierras de manera eficaz y eficiente; estos resultados fueron semejantes a los presentados por Agudelo, S. (2013) en su investigación de la implementación de un sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2008 en la empresa Constructora GENAB S.A.S.

Se desarrolló la Guía para implementar el enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones donde se especificaron todos los parámetros exigidos por la ISO 9001:2015 para la eficiencia y eficacia, luego se procedió a aplicar dicha guía con el fin de constatar sus beneficios; en tal sentido se logró hacer seguimiento de cada uno de los procesos necesarios en el proyecto, además de asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el proyecto especial de los Juegos Panamericanos 2019, se aseguró la calidad en el desarrollo de todo el proyecto y se obtuvieron resultados óptimos gracias a la aplicación de la guía. Se logró constatar que el diseño de la guía antes mencionada representó una herramienta de gestión que aseguró el cumplimiento de objetivos de la obra tales como: tiempos de entrega, control presupuestario, disminución de quejas de clientes internos y externos; en tal sentido los resultados fueron equiparables con los obtenidos por Calderon, R. (2010) quien presenta el diseño de un manual del sistema de gestión de calidad ISO 9001 - 2000 para la empresa Maderisa LTDA. Tal como los resultados presentados por Torres, J. (2010) quien diseñó un sistema de gestión de calidad para la empresa JTP Ingeniería E.U basado en los

lineamientos de la norma ISO 9001:2008; luego del diseño e implementación del enfoque basado en procesos se llevaron a cabo una serie de auditorías internas del sistema mismo donde se comprobó que se logró asegurar y establecer la eficaz operación y control de todos los procesos correspondientes al control topográfico de movimiento de tierras, logrando así el cumplimiento de los diferentes objetivos de la obra.

Se logró tener un eficiente y eficaz control topográfico y se consiguió tener las cantidades volumétricas reales de movimiento de tierras en todo momento lo que permitió tener un control efectivo sobre la ejecución presupuestaria con lo que se alcanzó mejorar la misma ya que la asignación presupuestaria original era de S./ 3.335.283,89 y se utilizaron para la ejecución completa S./ 2.822.612,01 lo que dejó un saldo positivo de S./ 512.671,88; se constata que mediante el control exhaustivo de todas las actividades de control topográfico se logró mejorar la eficacia del trabajo, por otra parte se pudo planificar de manera más segura, lo que facilitó la anticipación de inconvenientes, permitiendo calcular y evaluar las soluciones de los mismos; estos resultados son semejantes a los presentados por Cano, M. (2013) quien presenta un diseño de enfoque basado en procesos en la realización de las actividades de topografía en superficie para la etapa de trabajos de campo, donde desarrolla una guía práctica para las organizaciones que prestan servicios de topografía, con la que logra minimizar los costos de ejecución.

7.2 Contrastación de hipótesis

7.2.1 Hipótesis general

De acuerdo a los resultados obtenidos se afirma que: la aplicación del enfoque basado en procesos asegura la calidad en la ejecución presupuestaria y en la efectividad en las actividades implicadas en el control topográfico de movimiento de tierras.

- Contrastación de la hipótesis general:

Se acepta la hipótesis de la investigación ya que al tener un eficiente y eficaz control topográfico y al lograr obtener las cantidades volumétricas reales de movimiento de tierras en todo momento se tuvo un control efectivo sobre la ejecución presupuestaria con lo que se alcanzó mejorar la misma ya que la asignación presupuestaria original era de S./

3.335.283,89 y se utilizaron para la ejecución completa S./ 2.822.612,01 lo que dejó un saldo positivo de S./ 512.671,88.

Aplicando la sistematización mediante el enfoque basado en procesos en el movimiento de tierras se obtuvieron los metrados reales in situ, donde se evidencio que estas cantidades contractuales realmente ejecutados del movimiento de tierras se hallaron: en la partida de corte de material suelto un saldo por menores metrados de 34,838.36 m³, además en la partida de carguío y transporte interno de material para relleno de 56,933.42 m³, y también en la partida de relleno compactado con material propio proveniente del corte un saldo por menores metrados de 58,957.28 m³, generándose un saldo positivo de S/. 511,943.88 soles, al final de la ejecución presupuestaria. Finalmente, los plazos de ejecución de la obra se cumplieron a cabalidad según lo calculado inicialmente.

7.2.2 Hipótesis específica 1

Mediante los resultados obtenidos se asevera que: con la identificación adecuada de los procesos de control topográfico se asegura la calidad en la realización del movimiento de tierras.

- Contratación de la hipótesis específica 1:

Se acepta la hipótesis de la investigación ya que al lograr identificar cada uno de los procesos de control topográfico se pudo crear controles y seguimientos para cada una de las actividades a realizarse, con esto se consiguió asegurar el cumplimiento de tiempos, un correcto desarrollo en la ejecución de cada proceso y actividad certificando así la calidad y satisfacción de los clientes internos y externos; además se consiguió tener una ejecución presupuestaria óptima al lograr bajar los costos.

7.2.3 Hipótesis específica 2

Gracias a los resultados obtenidos se certifica que: con la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico asegura la calidad.

- Contrastación de la hipótesis específica 2:

Se acepta la hipótesis de la investigación pues al crear los parámetros y lineamientos necesarios para la aplicación de cada uno de los procesos se logró realizar seguimiento exhaustivo de cada una de las actividades ejecutadas con lo que se consiguió asegurar y mantener la calidad,

eficacia y eficiencia en cada nivel de trabajo; esto se atestigua mediante la satisfacción de los clientes internos y externos, el cumplimiento de tiempos y la ejecución presupuestaria.

7.2.4 Hipótesis específica 3

Debido a los resultados obtenidos se verifica que: con los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico se asegura la calidad en temas generales, de costos y de plazos de ejecución de movimiento de tierras.

- **Contrastación de la hipótesis específica 3:**

Se acepta la hipótesis de la investigación porque se constató que la satisfacción del cliente externo, en este caso, el proyecto especial de los Juegos Panamericanos 2019 fue excelente lo que se verifica mediante las encuestas realizadas.

Además, se comprobó que la satisfacción de los clientes internos fue excelente ya que no se cuenta con quejas, accidentes ni incidentes laborales; además que gracias a la aplicación del enfoque basado en procesos la comunicación entre todo el equipo y el cliente externo fue óptima.

Debido a la aplicación del enfoque basado en procesos se cuenta con un excelente registro de todas las actividades realizadas en la obra, incluyendo el manejo presupuestario lo que asegura la transparencia y permite su utilización como referencia para futuras obras de este tipo.

Aplicando la sistematización mediante el enfoque basado en procesos en el movimiento de tierras se obtuvieron los metrados reales in situ, donde se evidencio que estas cantidades contractuales realmente ejecutados del movimiento de tierras se hallaron: en la partida de corte de material suelto un saldo por menores metrados de 34,838.36 m³, además en la partida de carguío y transporte interno de material para relleno de 56,933.42 m³, y también en la partida de relleno compactado con material propio proveniente del corte un saldo por menores metrados de 58,957.28 m³, generándose un saldo positivo de S/. 511,943.88 soles, al final de la ejecución presupuestaria. Finalmente, los plazos de ejecución de la obra se cumplieron a cabalidad según lo calculado inicialmente.

7.2.5 Hipótesis específica 4:

De acuerdo al estudio realizado se afirma que: la influencia del enfoque basado en procesos en la realización de actividades del control topográfico asegura la calidad en el movimiento de tierras.

- **Contrastación de la hipótesis específica 4:**

Se acepta la hipótesis de la investigación pues la influencia de la aplicación del enfoque basado en procesos demostró ser positiva para asegurar la calidad en la ejecución de la obra, ya que, gracias a la identificación adecuada de cada uno de los procesos a realizar, la creación de parámetros para la aplicación de cada uno de ellos, el seguimiento exhaustivo de los procedimientos y la verificación de los resultados tanto en temas generales, de satisfacción de los clientes como de ejecución presupuestaria se constata la eficacia y eficiencia de cada proceso asegurando la calidad en todos los niveles.

7.3 Discusión

Tal como lo presenta Calderon, R. (2010) en su diseño de un manual del sistema de gestión de calidad ISO 9001-2000 la aplicación de manuales de este tipo representan una herramienta de gestión que sirve para verificar y evaluar las actividades relacionadas con la calidad en el seno de cualquier organización; en el caso de la presente aplicación del enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones sirvió para asegurar la eficacia y la eficiencia en todos los procesos logrando de esta manera una mayor satisfacción en los clientes internos y externos.

Por otra parte, Cano, M. (2013), diseñó un enfoque basado en procesos en la realización de las actividades de topografía en superficie para la etapa de trabajos de campo, la guía práctica presentada por el autor asegura lograr minimizar los costos en ejecución además de mejorar el conocimiento interno organizacional; esto se logró comprobar mediante la aplicación del enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones ya que se logró bajar la ejecución presupuestaria por un total de S./ 512.671,88, de igual manera se consiguió mejorar el conocimiento interno organizacional gracias a la eficacia y eficiencia de las líneas comunicativas.

A pesar de la existencia de sin número de aplicaciones del enfoque basado en procesos, el mismo, ha sido poco aprovechado en el área de control topográfico; lo cual se comprobó gracias a la reducida existencia de trabajos de investigación en el área, gracias a esto se contó con escasas referencias directas para su comparación.

CONCLUSIONES

1. Se identificaron con éxito cada uno de los procesos inmersos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en un proyecto de edificaciones con esto se logró delimitar cada tarea, permitió dar seguimiento exhaustivo a cada etapa y se registraron cada una de las actividades desarrolladas consiguiendo tener control y conocimiento tanto interno como externo del desarrollo de la obra.
2. Mediante el desarrollo de un manual que estipuló cada uno de los procesos, sus responsables, los medios y formas de comunicación y el seguimiento a los mismos se logró aplicar de forma eficiente y eficaz el enfoque basado en procesos; cabe destacar que dicho manual puede ser aplicado bajo los mismos parámetros en obras de la misma naturaleza con lo que podrán asegurar resultados similares a los obtenidos mediante la aplicación en la obra de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento de Lima.
3. Mediante la aplicación del manual desarrollado se logró desplegar un sistema de comunicación efectivo y eficaz, se tenían parámetros específicos para el cumplimiento de cada proceso lo que aseguró la calidad de los mismos y sus resultados, se logró optimizar la ejecución presupuestaria disminuyendo los costos y gastos, y se obtuvo la satisfacción de los clientes internos y externos de forma comprobable.
4. La aplicación del enfoque basado en procesos en las actividades de control topográfico en el movimiento de tierras en el proyecto de edificación, se aseguró la eficiencia y la eficacia en cada una de las tareas, lo que certificó la calidad en cada una de las metas propuestas para el proyecto, lográndose optimizar la ejecución presupuestal disminuyendo los costos del proyecto; demostrando que en la aplicación de la sistematización mediante el enfoque basado en procesos en el movimiento de tierras se obtuvieron los metrados reales in situ, donde se evidencio que estas cantidades contractuales realmente ejecutados del movimiento de tierras se hallaron: en la partida de corte de material suelto un saldo por menores metrados de 34,838.36 m³, además en la partida de carguío y transporte interno de material para relleno de 56,933.42 m³, y también en la partida de relleno compactado con material propio proveniente del corte un saldo por menores metrados de 58,957.28 m³, generándose un saldo positivo de S/. 511,943.88 soles, al final de la ejecución presupuestaria. Finalmente, los plazos de ejecución de la obra se cumplieron a cabalidad según lo calculado inicialmente.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda aplicar el manual desarrollado en todas las obras de edificaciones en la fase de control topográfico de movimiento de tierras, ya que, se asegurará la eficacia y eficiencia en su desarrollo lo que certificará la calidad del resultado final obteniendo la satisfacción de los clientes internos y externos.
2. Se exhorta a crear manuales del enfoque basado en procesos y de aseguramiento de la calidad según las directrices del conjunto de normas ISO, en todas las áreas de proyectos de edificaciones para lograr crear sistemas de gestión integrados con lo que se podrían lograr los más altos niveles de satisfacción de los clientes además de mejorar la eficiencia y eficacia en los procesos y aumentar las utilidades; con esto se integrarían los puntos normativos de las ISO 9001 (sistemas de gestión de calidad), ISO 14001 (sistemas de gestión ambiental), OSHAS 18001 (sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo) con lo se lograría excelencia en cada una de las áreas de cualquier proyecto de edificaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, S.A, (2013). *Implementación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001-2008 en la constructora GENAB S.A.S.* Bogotá D.C.
- Calderon, S.R, (2019). *Diseño del manual del sistema de gestión de calidad ISO 9001 - 2000 para la empresa Maderisa LTDA (Tesis de pregrado).* Universidad de La Salle, Bogotá D.C.
- Camison, C., Cruz, S. & Gonzalez, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas.* España: Pearson Educación, S.A.
- Garcia, A., Rosique, M. & Torres, M. (2014). *Topografía.* Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Hoyle, D. Thompson, J. (2002). *Del aseguramiento a la gestión de la calidad: el enfoque basado en procesos.* AENOR.
- ISO 9001:2018, *Sistemas de Gestión de la calidad - requisitos.* AENOR
- ISO 9004:2018, *Gestión para el éxito sostenido de una organización -Enfoque de gestión de calidad.* AENOR.
- ISO 10001:2019, *Gestión de la calidad -satisfacción del cliente- directrices para los códigos de conducta de las organizaciones.* AENOR.
- ISO 10004:2019, *Gestión de la calidad –satisfacción del cliente- directrices para el seguimiento de la medición.* AENOR.
- ISO/TR 10013:2015, *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.* AENOR
- ISO 19011:2018, *Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión.* AENOR.
- Jerson, E.T.P, (2010). *Diseño, documentación e implementación del Sistema de Gestión de calidad de la empresa JTP Ingeniería E.U basado en los lineamientos de la norma NTC-ISO 9001:2008 (Tesis de pregrado).* Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga.
- Marin, C. (2015). *Movimiento de tierras: una tarea clave.* Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú. (2013). *Manual de Carreteras Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).*
- Ogalla. F. (2005). *Sistema de gestión: una guía práctica.* Ediciones Díaz de Santos, España. Obtenido de Grupo Editorial y Comunicaciones :

<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=3218&ni=movimiento-de-tierras-una-tarea-clave>

- Pantoja, A.J, (2010). *Sistema integrado de gestión (S.I.G.) para la construcción de obras civiles, aplicado a la construcción de puentes (Tesis de pregrado)*. Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Ramos, V.F, (2017). *Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C (Tesis de Pregrado)*. Universidad Católica San Pablo, Arequipa.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. *Norma G.010*. El Peruano, Lima, Perú, 8 de junio de 2018.
- Vandeville, P. (1990). *Gestión y Control de la calidad*. AENOR. Madrid.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología	Tipoy diseño
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General			
¿Cómo la aplicación del enfoque basado en procesos influye en las actividades del control topográfico en el movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima?	Aplicar el enfoque basado en procesos en la realización de las actividades de control topográfico en movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.	La aplicación del enfoque basado en procesos asegura la calidad en las actividades del control topográfico en el movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.	Var. Ind: Enfoque basado en procesos	1. Recopilación de bases científicas teóricas 2. Definir propósito, políticas y objetivos organizacionales 3. Determinar secuencia, dueños, documentación y actividades, requisitos de seguimiento y recursos de los procesos. 4. Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos.	1. Método De Investigación: deductivo Orientación: aplicada 2. Enfoque: Mixto (cualitativo y cuantitativo) 3. Fuente de Información: documental recolectiva 4. Tipo de investigación: descriptivo relacional. 5. Nivel de investigación: descriptivo 6. Diseño de la investigación: Mixta (documental y de campo) -Transversal -Retrospectiva 7. Estudio del diseño: mixto (documental y de campo)
Problema Específico 1	Objetivo Específico 1	Hipótesis Específica 1			
¿Cuáles son los procesos de control topográfico en la realización de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima?	Identificar los procesos de control topográfico en la realización de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.	Con la identificación adecuada de los procesos de control topográfico se asegura la calidad en la realización de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.			
Problema Específico 2	Objetivo Específico 2	Hipótesis Específica 2	Var. Dep: Actividades de control topográfico en el movimiento de tierras	5. Determinar la influencia de los resultados obtenidos en la aplicación del enfoque basado en procesos.	
¿Cómo aplicar el enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima?	Aplicar el enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.	La aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico asegura la calidad del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.			
Problema Específico 3	Objetivo Específico 3	Hipótesis Específica 3			
¿Cuáles son los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa	Evaluar los resultados de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa	Con los resultados obtenidos de la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico se asegura la calidad del movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.			

María del Triunfo en la provincia y departamento Lima 2018?	María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.				
Problema Específico 4	Objetivo Específico 4	Hipótesis Específica 4			
¿Cuál es la influencia de los resultados en la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades del control topográfico en el movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima 2018?	Determinar la influencia de los resultados obtenidos en la aplicación del enfoque basado en procesos en la realización de actividades de control topográfico de movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.	La influencia del enfoque basado en procesos en la realización de actividades del control topográfico asegura la calidad en el movimiento de tierras en el proyecto de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres en el distrito de Villa María del Triunfo en la provincia y departamento Lima.			

Anexo 2. Formato: Informe Técnico diario de avance de obra

LOGO DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA
INFORME TÉCNICO DE AVANCE DE OBRA

N°: -

OBRA: nombre completo de la obra

FECHA: día, “de” mes “de” año 20--

TÉCNICO

Avance: -%

ELABORADO POR: -nombre completo –cargo –firma -DNI

RECIBIDO POR: -nombre completo –cargo –firma -DNI

1. PERSONAL (llenar con los nombres completos)

Operario	Oficial	Peón	Topógrafo
-	-	-	-
Capataz	Operario Electromecánico	Operador de Equipo Liviano	Operador de equipo pesado
-	-	-	-

OCURRENCIAS: -

2. EQUIPO

a. ASIGNADO (llenar con cantidades exactas y nombres)

EQUIPO	VEHÍCULOS	HERRAMIENTAS
-	-	-

OCURRENCIAS: -

b. EMPLEADO (llenar con cantidades exactas y nombres)

EQUIPO	VEHÍCULOS	HERRAMIENTAS
-	-	-

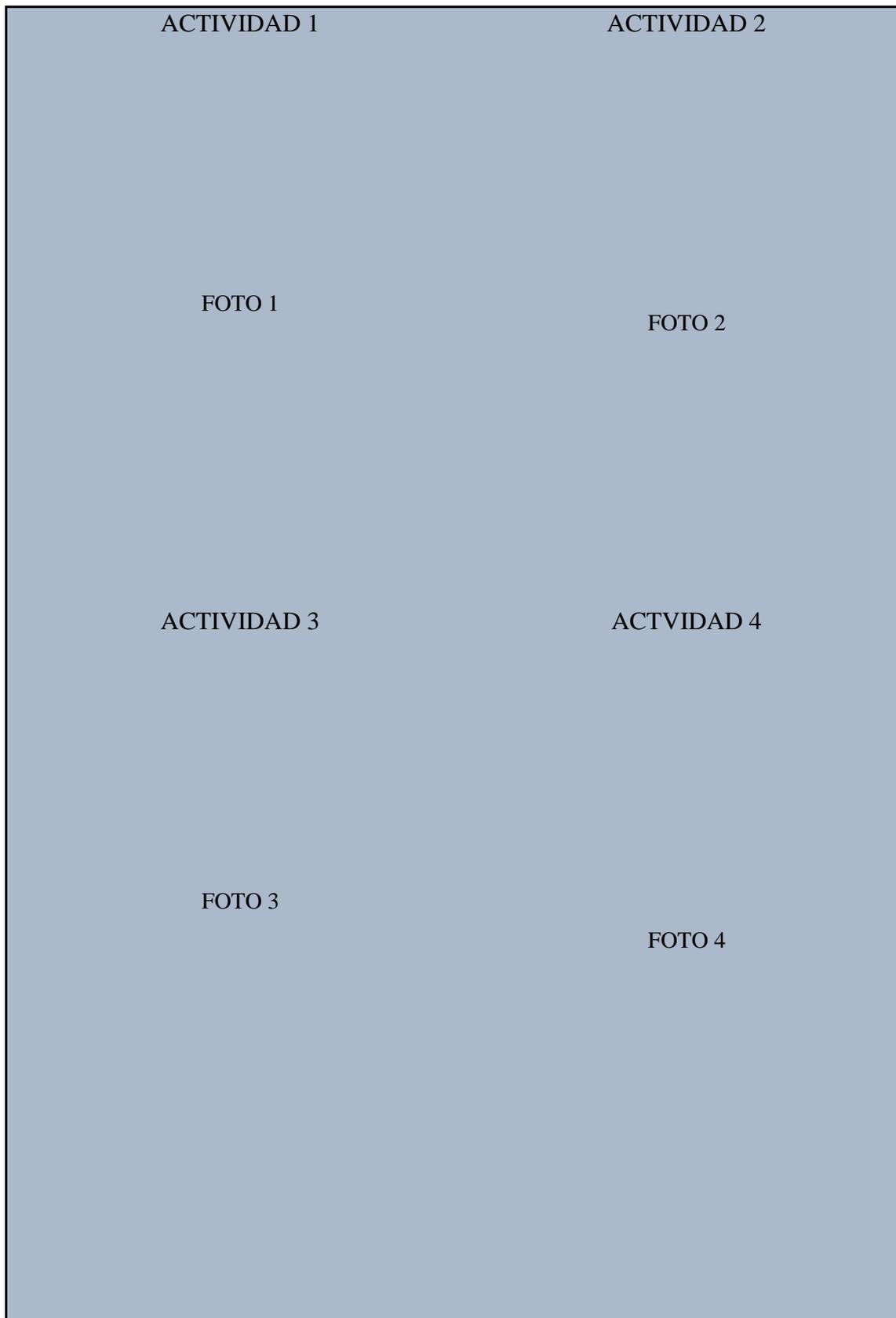
OCURRENCIAS: -

3. ACTIVIDADES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	METRADO PROGRAMADO	METRADO EJECUTADO	PORCENTAJE
01	TRABAJOS PROVISIONALES				
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	GLB			
02	TRABAJOS PRELIMINARES				
02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2			
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	M3			
03.02	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO D _{prom} = 0.5 KM	M3			
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO PROVENIENTE DEL CORTE	M3			
03.04	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM= 1.3 km	M3			
04	DESBROCE Y LIMPIEZA				
04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA			
05	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES				
05.01	DEMOLICIÓN LOSAS CON EQUIPO	M2			
05.02	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERIA	M2			
05.03	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3			
05.04	TRASLADO INTERNO DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN DM= 1.3 km	M3			
06	PRUEBAS DE CONTROL DE COMPACTACIÓN				
06.01	PROCTOR MODIFICADO	UND			
06.02	DENSIDAD DE CAMPO	UND			
07	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACIÓN				
07.01	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACIÓN	GLB			
08	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL				
08.01	SEÑÁLETICA	UND			
08.02	RIEGO – AGUA	M3			
09	DESINSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE SERVICIOS -				
09.01	DESINSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE GRASS SINTETICO				
09.01.01	RETIRO DE CAUCHO GRANULADO Y GRASS SINTETICO	M3			
09.02	DESINSTALACIÓN DE POSTES Y MALLA METALICA				
09.02.01	DESMONTAJE DE POSTES 15m	M			
09.02.02	DESINSTALACIÓN DE MALLA METALICAS Y DE SEGURIDAD	M2			
09.03	DESINSTALACIÓN Y TRANSPORTE	Kg			

OTRAS: -

4. PANEL FOTOGRÁFICO



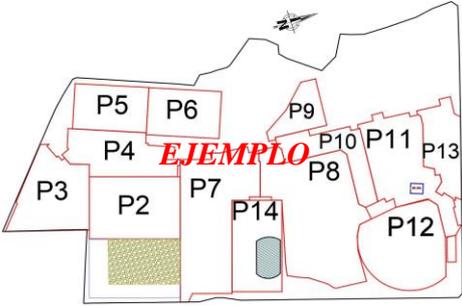
Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Formato: Informe Topográfico diario

LOGO DE LA EMORESA	NOMBRE DE LA EMPRESA						Código	-		
	INFORME TOPOGRAFICO DIARIO						Revisión:	1		
	NOMBRE DE LA OBRA						Fecha:	-		
						Página:	1 de 1			
Proyecto : - (nombre completo del proyecto)							Informe Nº:			
							Fecha: dd/mm/yyyy			
Ciente: - (nombre completo del cliente)										
Actividad: Control Topografico				Zona de trab.: - (identificar la zona de trabajo del día)						
Planos Ref.: - (codigo de los planos referenciales)										
Equipos: - (colocar detalladamente todos los equipos utilizados)				Responsable: - (nombre completo)						
I. Descripción del Trabajo:										
II. Control, Ubicación e Identificación de BMs										
Elemento	Coordenadas Teóricas			Coordenadas Reales			Diferencia			
	Norte	Este	Cota (m)	Norte	Este	Cota (m)	Δ Norte	Δ Este	ΔCota (m)	
BM 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BM 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
III. Esquema:										
IV. Observaciones:										
ENTREGADO POR:										
TOPOGRAFO			AYUDANTES			RECIBIDO POR:		APROBADO POR:		
Nombre:			Nombre:			ASISTENTE DE ING. RESIDENTE		ING. RESIDENTE		
Firma:			Nombre:			Nombre:		Nombre:		
Fecha:			Nombre:			Firma:		Firma:		
Fecha:			Fecha:			Fecha:		Fecha:		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Formato: Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA		Codigo:						
	INFORME DE CALCULO Y VOLUMENES DE CORTE Y RELLENO		Revisión:	1					
	NOMBRE DE LA OBRA		Fecha:	-					
			Página:	1 de 1					
Proyecto :	(nombre completo)	Fecha:	dd/mm/yyyy	Reporte N°:					
Cliente:	(nombre completo del cliente)								
Contratista:	(nombre de la empresa)	Zona de	(identificar la zona de trabajo)						
Planos Ref.:	(codigo de los planos de referencia)								
Equipos:	(colocar detalladamente los equipos utilizados)	Responsable	(nombre completo del responsable)						
I. Descripción del Trabajo (Ubicación e Identificación de los Vértices del lote y Puntos de Control):									
-									
II. Control, Ubicación e Identificación de Vértices y Puntos de Control									
Elemento	Coordenadas Teóricas			Coordenadas Reales			Diferencia		
	Este(m)	Norte(m)	Cota (m)	Este(m)	Norte(m)	Cota (m)	Δ Este(m)	Δ Norte(m)	Δ Cota (m)
Vértice N° 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vértice N° 02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vértice N° 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vértice N° 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Area	-			-			-		
III. Esquema:									
									
Cota inicial:-									
Cota final: -									
Espesor capa: -									
Area conformado: -									
Volumen de relleno: -									
IV. Observaciones:									
-									
ENTREGADO POR:		RECIBIDO POR:		RECIBIDO POR:					
ASISTENTE DE INGENIERO RESIDENTE	OFICINA TECNICA DE SUPERVISIÓN	OFICINA TECNICA DE RESIDENCIA							
Nombre:	Nombre:	Nombre:							
Firma:	Firma:	Firma:							
Fecha:	Fecha:	Fecha:							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Formato: Memorandum de reporte de novedades

LOGO DE LA EMPRESA

Fecha: dd, “de” mmmm “de” yyyy

NOMBRE DE LA EMPRESA

OBRA: (nombre de la empresa)

ELABORADO POR: (nombre completo)

RECIBIDO POR OFICINA TÉCNICA DE SUPERVISIÓN: (nombre completo de quien recibe)

RECIBIDO POR OFICINA TÉCNICA DE RESIDENCIA: (nombre completo de quien recibe)

MEMORANDUM DE REPORTE DE NOVEDADES N°:

Descripción de la situación: (qué y cómo sucedió)
Lugar, fecha y hora de la situación: (lugar exacto, fecha dd/mm/yyyy y hora formato 24h)
Involucrados en la situación: (nombres completos de todos los involucrados)
Acciones tomadas: (de haber tomado alguna acción describirla a profundidad)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Formato: Informe topográfico inicial

LOGO

PAGINA 1:

“PORTADA”

INFORME DE COMPATIBILIDAD

NOMBRE DEL PROYECTO

FECHA: DD, “de” mmmm “de” yyyy

PÁGINA 2: “INDICE”

- I. ANTECEDENTES**
- II. DATOS GENERALES DEL SERVICIO**
 - 2.1. UBICACIÓN**
 - 2.2. ÁREA**
- III. TRABAJOS DE CAMPO**
 - 3.1. OBJETIVO DEL TRABAJO**
 - 3.2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
 - 3.3. EQUIPO UTILIZADO**
 - 3.4. TRABAJOS DE CAMPO**
- IV. TRABAJOS DE GABINETE**
- V. VOLÚMENES CALCULADOS**
 - 5.1. CALCULO DE VOLÚMENES**
 - 5.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**
- VI. CONCLUSIONES**
- VII. ANEXOS**
- VIII. PLANOS**

INFORME N° -

A : (nombre y cargo a quien va dirigido)
DE : (nombre completo de quien lo realiza)
ASUNTO : Informe de compatibilidad de “(nombre del proyecto)”
REFERENCIA : (nombre del proyecto)
FECHA : Lugar, dd “de” mmmm “de” yyyy

Por el presente me dirijo a usted para hacer entrega formal del informe de compatibilidad del terreno donde se ejecutará la obra “(**nombre de la obra**)”, que permite verificar los metrados de los volúmenes de material de corte y excedente con respecto al Documento Técnico Modificado.

I. ANTECEDENTES

(descripción corta de los antecedentes del terreno y el proyecto)

II. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

(descripción de la ubicación exacta del terreno)

Figura 01, Ubicación del terreno, delimitado con líneas de color rojo.

2.2. ÁREA

(área exacta del terreno en metros cuadrados)

III. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. Objetivo del trabajo

(descripción exacta de los objetivos a lograr con el movimiento de tierras)

3.2. Organización de los trabajos

(descripción de la organización de los trabajos realizados)

3.2.1. Control Vertical

Figura 02, Documento “Descripción de marca de cota fija (MCF)” que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de - msnm.

3.2.2. Control Horizontal

El levantamiento está referido al sistema de coordenadas UTM WGS -.

3.3. Equipo utilizado

El equipo utilizado para realizar el trabajo fue: (descripción exacta de todos los equipos utilizados)

Figura 05, Certificado de calibración de la Estación Total -

Figura 07, Certificado de calibración del Nivel Automático -

3.4. Trabajos de campo

(descripción de los trabajos de campo realizados)

IV. TRABAJOS DE GABINETE

(descripción de los trabajos de gabinete realizados)

V. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. Cálculo de Volúmenes

De los datos de áreas de secciones y distancias obtenidos del proceso de gabinete se calcularon los cuadros de volúmenes que se muestran en los planos y cuyo resumen es el siguiente:

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m3	+ 35% Volumen m3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% Volumen m ³
15		
16		
17		
Volumen Suelto		
Volumen Total		

Cuadro 01, Volúmenes de desmontes existentes en diversas zonas del área de intervención

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO		
Zonas de Desbroce Ha	Volumen m ³	+ 20% Volumen m ³
Volumen Total		

Cuadro 02, Volúmenes de material contaminado que se reubicara.

VOLUMEN DE CORTE Y TRASLADO DE ARENA		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 20% Volumen m ³
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
VOLUMEN TOTAL		

³trasladara

5.2. Interpretación de resultados

(interpretación de los tres (03) cuadros.

CONCLUSIONES

- El volumen total de material a reubicar es m^3 el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe y los planos de plataformado brindados por la empresa -.
- El volumen total del desbroce indicado en el documento técnico modificado corresponde un área de - hectáreas, que considera un material a cortar y eliminar de espesor promedio de - cm y factor de esponjamiento del - %, los cuales dan como resultado un volumen total de - m^3 .
- El volumen total de material de desmonte a reubicar, que se encuentra dentro del área de intervención, considerando un factor de esponjamiento de -%, resulta - m^3 .
- El volumen total de material de corte, el cual tiene un factor de esponjamiento de - % resulta - m^3 .
- Según el documento técnico del proyecto -, el volumen total de corte es - m^3 , especificado en el plano -.
- Según metrado de la partida corte de material suelto del proyecto -, el volumen total de corte es - m^3 .
- Habrá un relleno de - m^3 en los plataformados de código - y - especificados en el plano -.
- Existe una diferencia de - m^3 entre el volumen de corte especificado en el metrado del documento técnico y el volumen de corte calculado en el presente informe.
- Los datos de la poligonal compensada del levantamiento topográfico realizado en el documento técnico del proyecto -, fueron verificados y se concluyó que los datos de los - vértices son correctos.
- Se verificaron las áreas donde se realizará el proyecto - y fueron conformes según lo especificado en el documento técnico de este servicio, donde el área de intervención general es de - m^2 y corresponde a la zona donde se levantará - , la cual está dentro del terreno - que tiene una extensión de - m^2 .

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente

(nombre completo, firma y fecha)

VI. ANEXOS

7.1 ANEXO 01: Datos de la poligonal compensada.

7.2 ANEXO 02: Listado de Datos de Campo.

VII. PLANOS

8.1. ET1 - Levantamiento Topográfico

8.2. ET2 - Zonificación – Clasificación de Materiales

8.3. ET3 - Cálculo de Volúmenes de Arena desde - a -

8.4. ET4 - Cálculo de Volúmenes de Desmonte desde - a -

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Formato: Informe topográfico mensual

LOGO

PÁGINA 1:

“PORTADA”

INFORME TOPOGRÁFICO MENSUAL

NOMBRE DEL PROYECTO COMPLETO

FECHA: DD, “de” mmmm “de” yyyy

PÁGINA 2: “INDICE”

- IX. ANTECEDENTES**
- X. DATOS GENERALES DEL SERVICIO**
 - 2.1. UBICACIÓN**
 - 2.2. ÁREA**
- XI. TRABAJOS DE CAMPO**
 - 3.1. OBJETIVO DEL TRABAJO**
 - 3.2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
 - 3.3. EQUIPO UTILIZADO**
 - 3.4. TRABAJOS DE CAMPO**
- XII. TRABAJOS DE GABINETE**
- XIII. VOLÚMENES CALCULADOS**
 - 5.1. CÁLCULO DE VOLÚMENES**
 - 5.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**
- XIV. CONCLUSIONES**
- XV. ANEXOS**
- XVI. PLANOS**

INFORME N° -

A : (nombre y cargo a quien va dirigido)
DE : (nombre completo de quien lo realiza)
ASUNTO : Informe topográfico mensual N° -
REFERENCIA : (nombre del proyecto)
FECHA : Lugar, dd “de” mmmm “de” yyyy

Por el presente me dirijo a usted para hacer entrega formal del informe topográfico mensual de la obra “(nombre de la obra)”, que permite verificar los metrados de los volúmenes de material de corte y excedente.

VIII. ANTECEDENTES

(descripción corta de los antecedentes del terreno y el proyecto)

IX. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

(descripción de la ubicación exacta del terreno)

Figura 01, Ubicación del terreno, delimitado con líneas de color rojo.

2.2. ÁREA

(área exacta del terreno en metros cuadrados)

X. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. Objetivo del trabajo

(descripción exacta de los objetivos a lograr con el movimiento de tierras)

3.2. Organización de los trabajos

(descripción de la organización de los trabajos realizados)

3.2.1. Control Vertical

Figura 02, Documento “Descripción de marca de cota fija (MCF)” que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de - msnm.

3.2.2. Control Horizontal

El levantamiento está referido al sistema de coordenadas UTM WGS -.

3.3. Equipo utilizado

El equipo utilizado para realizar el trabajo fue: (descripción exacta de todos los equipos utilizados)

Figura 03, Certificado de calibración de la Estación Total -

Figura 04, Certificado de calibración del Nivel Automático -

3.4. Trabajos de campo

(descripción de los trabajos de campo realizados)

XI. TRABAJOS DE GABINETE

(descripción de los trabajos de gabinete realizados)

XII. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. Cálculo de volúmenes

De los datos de áreas de secciones y distancias obtenidos del proceso de gabinete se calcularon los cuadros de volúmenes que se muestran en los planos y cuyo resumen es el siguiente:

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
16		
17		
Volumen Suelto		
Volumen Total		

Cuadro 01, Volúmenes de desmontes movidos

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO		
Zonas de desbroce Ha	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
Volumen Total		

Cuadro 02, Volúmenes de material contaminado reubicado.

VOLUMEN DE CORTE Y TRASLADO DE ARENA		
Alineamiento	volumen m ³	+ 20% volumen m ³
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
VOLUMEN TOTAL		

Cuadro 03, Resumen de Volúmenes de material de arena cortado y se trasladado

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
1		

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m³	+ 35% volumen m³
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
Volumen Suelto		
Volumen Total		

*Cuadro 04, Volúmenes de desmontes aun existentes en diversas zonas del
área de intervención*

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO		
Zonas de desbroce Ha	Volumen m³	+ 20% volumen m³
Volumen Total		

Cuadro 05, Volúmenes de material contaminado que falta reubicar.

VOLUMEN DE CORTE Y TRASLADO DE ARENA		
Alineamiento	Volumen m³	+ 20% volumen m³
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
VOLUMEN TOTAL		

Cuadro 06, Resumen de volúmenes de material de arena que falta cortar y se trasladar

5.2. Interpretación de resultados

(interpretación de los tres (06) cuadros.

CONCLUSIONES

- El volumen total de material reubicado hasta el momento es - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material que aún falta reubicar es - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material de corte ya realizado, el cual tiene un factor de esponjamiento de - % resulta - m³.
- El volumen total de material de corte que aún falta por realizar, el cual tiene un factor de esponjamiento de - % resulta - m³.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente

(nombre completo, firma y fecha)

XIII. ANEXOS

7.1 ANEXO 01: Datos de la poligonal compensada.

7.2 ANEXO 02: Listado de Datos de Campo.

XIV. PLANOS

8.1. ET1 - Levantamiento Topográfico

8.2. ET2 - Zonificación – Clasificación de Materiales

8.3. ET3 - Cálculo de Volúmenes de Arena desde - a -

8.4. ET4 - Cálculo de Volúmenes de Desmonte desde - a -

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Formato: Informe topográfico final

LOGO

PÁGINA 1:

“PORTADA”

INFORME TOPOGRÁFICO FINAL

NOMBRE DEL PROYECTO COMPLETO

FECHA: DD, “de” mmmm “de” yyyy

PÁGINA 2: “INDICE”

- XVII. ANTECEDENTES**
- XVIII. DATOS GENERALES DEL SERVICIO**
 - 2.1. UBICACIÓN**
 - 2.2. ÁREA**
- XIX. TRABAJOS DE CAMPO**
 - 3.1. OBJETIVO DEL TRABAJO**
 - 3.2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
 - 3.3. EQUIPO UTILIZADO**
 - 3.4. TRABAJOS DE CAMPO**
- XX. TRABAJOS DE GABINETE**
- XXI. VOLÚMENES CALCULADOS**
 - 5.1. CÁLCULO DE VOLÚMENES**
 - 5.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**
- XXII. CONCLUSIONES**
- XXIII. ANEXOS**
- XXIV. PLANOS**

INFORME N° -

A : (nombre y cargo a quien va dirigido)
DE : (nombre completo de quien lo realiza)
ASUNTO : Informe topográfico final
REFERENCIA : (nombre del proyecto)
FECHA : Lugar, dd “de” mmmm “de” yyyy

Por el presente me dirijo a usted para hacer entrega formal del informe topográfico mensual de la obra “(nombre de la obra)”, que permite verificar los metrados de los volúmenes de material de corte y excedente.

XV. ANTECEDENTES

(descripción corta de los antecedentes del terreno y el proyecto)

XVI. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

(descripción de la ubicación exacta del terreno)

Figura 01, Ubicación del terreno, delimitado con líneas de color rojo.

2.2. ÁREA

(área exacta del terreno en metros cuadrados)

XVII. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. Objetivo del trabajo

(descripción exacta de los objetivos logrados con el movimiento de tierras)

3.2. Organización de los trabajos

(descripción de la organización de los trabajos realizados)

3.2.1. Control Vertical

Figura 02, Documento “Descripción de marca de cota fija (MCF)” que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de - msnm.

3.2.2. Control Horizontal

El levantamiento está referido al sistema de coordenadas UTM WGS -.

3.3. Equipo utilizado

El equipo utilizado para realizar el trabajo fue: (descripción exacta de todos los equipos utilizados)

Figura 03, Certificado de calibración de la Estación Total -

Figura 04, Certificado de calibración del Nivel Automático -

3.4. Trabajos de campo

(descripción de los trabajos de campo realizados)

XVIII. TRABAJOS DE GABINETE

(descripción de los trabajos de gabinete realizados)

XIX. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. Cálculo de Volúmenes

De los datos de áreas de secciones y distancias obtenidos del proceso de gabinete se calcularon los cuadros de volúmenes que se muestran en los planos y cuyo resumen es el siguiente:

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
16		
17		
Volumen Suelto		
Volumen Total		

Cuadro 01, Volúmenes de desmontes movidos

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO		
Zonas de Desbroce Ha	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
Volumen Total		

Cuadro 02, Volúmenes de material contaminado reubicado.

VOLUMEN DE CORTE Y TRASLADO DE ARENA		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
VOLUMEN TOTAL		

Cuadro 03, Resumen de Volúmenes de material de arena cortado y se trasladado

5.2. Interpretación de resultados

(interpretación de los tres (03) cuadros.

CONCLUSIONES

- El volumen total de material reubicado fue - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material que reubicado fue - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material de corte realizado, el cual tiene un factor de esponjamiento de - % resulta - m³.
- Según el documento técnico del proyecto -, el volumen total de corte era - m³, especificado en el plano -; el volumen total de corte final fue – m³.
- Según metrado de la partida corte de material suelto del proyecto -, el volumen total de corte era - m³; el corte de material suelto final fue – m³.
- Se especificaba que habría un relleno de - m³ en los plataformados de código - y - especificados en el plano -; el relleno final fue de –m³.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente

(nombre completo, firma y fecha)

XX. ANEXOS

7.1 ANEXO 01: Datos de la poligonal compensada.

7.2 ANEXO 02: Listado de Datos de Campo.

XXI. PLANOS

8.1. ET1 - Levantamiento Topográfico

8.2. ET2 - Zonificación – Clasificación de Materiales

8.3. ET3 - Cálculo de Volúmenes de Arena desde - a -

8.4. ET4 - Cálculo de Volúmenes de Desmonte desde - a -

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Formato: Informe técnico mensual

LOGO

PÁGINA 1:

“PORTADA”

INFORME TÉCNICO MENSUAL

NOMBRE DEL PROYECTO COMPLETO

FECHA: DD, “de” mmmm “de” yyyy

PÁGINA 2: “INDICE”

XXV. ANTECEDENTES

XXVI. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

2.2. ÁREA

XXVII. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. OBJETIVO DEL TRABAJO

3.2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

3.3. EQUIPO UTILIZADO

3.4. TRABAJOS DE CAMPO

XXVIII. TRABAJOS DE GABINETE

XXIX. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. CÁLCULO DE VOLÚMENES

5.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

XXX. CONCLUSIONES

XXXI. ANEXOS

XXXII. PLANOS

INFORME N° -

A	:	(nombre y cargo a quien va dirigido)
DE	:	(nombre completo de quien lo realiza)
ASUNTO	:	Informe técnico mensual
REFERENCIA	:	(nombre del proyecto)
FECHA	:	Lugar, dd “de” mmmm “de” yyyy

Por el presente me dirijo a usted para hacer entrega formal del informe topográfico mensual de la obra “**(nombre de la obra)**”, que permite verificar los metrados de los volúmenes de material de corte y excedente.

XXII. ANTECEDENTES

(descripción corta de los antecedentes del terreno y el proyecto)

XXIII. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

(descripción de la ubicación exacta del terreno)

Figura 01, Ubicación del terreno, delimitado con líneas de color rojo.

2.2. ÁREA

(área exacta del terreno en metros cuadrados)

XXIV. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. Objetivo del trabajo

(descripción exacta de los objetivos logrados con el movimiento de tierras)

3.2. Organización de los trabajos

(descripción de la organización de los trabajos realizados)

3.2.1. Control Vertical

Figura 02, Documento “Descripción de marca de cota fija (MCF)” que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de - msnm.

3.2.2. Control Horizontal

El levantamiento está referido al sistema de coordenadas UTM WGS -.

3.3. Equipo utilizado

El equipo utilizado para realizar el trabajo fue: (descripción exacta de todos los equipos utilizados)

Figura 03, Certificado de calibración de la Estación Total -

Figura 04, Certificado de calibración del Nivel Automático -

3.4. Trabajos de campo

(descripción de los trabajos de campo realizados)

XXV. TRABAJOS DE GABINETE

(descripción de los trabajos de gabinete realizados)

XXVI. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. Cálculo de Volúmenes

De los datos de áreas de secciones y distancias obtenidos del proceso de gabinete se calcularon los cuadros de volúmenes que se muestran en los planos y cuyo resumen es el siguiente:

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m³	+ 35% volumen m³
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
17		
Volumen Suelto		
Volumen Total		

Cuadro 01, Volúmenes de desmontes movidos

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO		
Zonas de Desbroce Ha	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
Volumen Total		

Cuadro 02, Volúmenes de material contaminado reubicado.

VOLUMEN DE CORTE Y TRASLADO DE ARENA		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
VOLUMEN TOTAL		

Cuadro 03, Resumen de Volúmenes de material de arena cortado y se trasladado

5.2. Interpretación de resultados

(interpretación de los tres (03) cuadros.

Control de rendimiento de maquinaria

Camión Volquete	M ³ diario (cant)
Día 1	
Día 2	
Día 3	
-	
TOTAL	

Cuadro 04, Resumen de Volúmenes de rendimiento de maquinaria

6.1 Interpretación de resultados

(interpretación del cuadro).

CONCLUSIONES

- El volumen total de material reubicado en el mes fue - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material que reubicado en el mes fue - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material de corte realizado en el mes, el cual tiene un factor de esponjamiento de - % resulta - m³.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente

(nombre completo, firma y fecha)

XXVII. ANEXOS

7.1 ANEXO 01: Datos de la poligonal compensada.

7.2 ANEXO 02: Listado de Datos de Campo.

7.3 ANEXO 03: Panel fotográfico

7.4 ANEXO 04: Copia de reporte diario de rendimiento de maquinaria

7.5 ANEXO 05: Copia de informes topográficos diarios

XXVIII. PLANOS

8.1. ET1 - Levantamiento Topográfico

8.2. ET2 - Zonificación – Clasificación de Materiales

8.3. ET3 - Cálculo de Volúmenes de Arena desde - a -

8.4. ET4 - Cálculo de Volúmenes de Desmonte desde - a -

Fuente: Elaboración propia

LOGO

PÁGINA 1:

“PORTADA”

INFORME TÉCNICO FINAL

NOMBRE DEL PROYECTO COMPLETO

FECHA: DD, “de” mmmm “de” yyyy

PÁGINA 2: “INDICE”

XXXIII. ANTECEDENTES

XXXIV. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

2.2. ÁREA

XXXV. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. OBJETIVO DEL TRABAJO

3.2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

3.3. EQUIPO UTILIZADO

3.4. TRABAJOS DE CAMPO

XXXVI. TRABAJOS DE GABINETE

XXXVII. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. CÁLCULO DE VOLÚMENES

5.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

XXXVIII. CONCLUSIONES

XXXIX. ANEXOS

XL. PLANOS

INFORME N° -

A : (nombre y cargo a quien va dirigido)
DE : (nombre completo de quien lo realiza)
ASUNTO : Informe técnico final
REFERENCIA : (nombre del proyecto)
FECHA : Lugar, dd “de” mmmm “de” yyyy

Por el presente me dirijo a usted para hacer entrega formal del informe topográfico mensual de la obra “(nombre de la obra)”, que permite verificar los metrados de los volúmenes de material de corte y excedente.

XXIX. ANTECEDENTES

(descripción corta de los antecedentes del terreno y el proyecto)

XXX. DATOS GENERALES DEL SERVICIO

2.1. UBICACIÓN

(descripción de la ubicación exacta del terreno)

Figura 01, Ubicación del terreno, delimitado con líneas de color rojo.

2.2. ÁREA

(área exacta del terreno en metros cuadrados)

XXXI. TRABAJOS DE CAMPO

3.1. Objetivo del trabajo

(descripción exacta de los objetivos logrados con el movimiento de tierras)

3.2. Organización de los trabajos

(descripción de la organización de los trabajos realizados)

3.2.1. Control Vertical

Figura 02, Documento “Descripción de marca de cota fija (MCF)” que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de - msnm.

3.2.2. Control Horizontal

El levantamiento está referido al sistema de coordenadas UTM WGS -.

3.3. Equipo utilizado

El equipo utilizado para realizar el trabajo fue: (descripción exacta de todos los equipos utilizados)

Figura 03, Certificado de calibración de la Estación Total -

Figura 04, Certificado de calibración del Nivel Automático -

3.4. Trabajos de campo

(descripción de los trabajos de campo realizados)

XXXII. TRABAJOS DE GABINETE

(descripción de los trabajos de gabinete realizados)

XXXIII. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. Cálculo de Volúmenes

De los datos de áreas de secciones y distancias obtenidos del proceso de gabinete se calcularon los cuadros de volúmenes que se muestran en los planos y cuyo resumen es el siguiente:

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE DESMONTE		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 35% volumen m ³
16		
17		
Volumen Suelto		
Volumen Total		

Cuadro 01, Volúmenes de desmontes movidos

VOLUMEN DE REUBICACIÓN DE MATERIAL CONTAMINADO		
Zonas de Desbroce Ha	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
Volumen Total		

Cuadro 02, Volúmenes de material contaminado reubicado.

VOLUMEN DE CORTE Y TRASLADO DE ARENA		
Alineamiento	Volumen m ³	+ 20% volumen m ³
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
VOLUMEN TOTAL		

Cuadro 03, Resumen de volúmenes de material de arena cortado y se trasladado

5.2. Interpretación de resultados

(interpretación de los tres (03) cuadros.

Control de rendimiento de maquinaria

Camión volquete	M ³ diario (cant)
Día 1	
Día 2	
Día 3	
-	
TOTAL	

Cuadro 04, Resumen de Volúmenes de rendimiento de maquinaria

6.1 Interpretación de resultados

(interpretación del cuadro).

CONCLUSIONES

- El volumen total de material reubicado fue - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material que reubicado fue - m³, el cual fue calculado en base al levantamiento topográfico realizado en el presente informe.
- El volumen total de material de corte realizado, el cual tiene un factor de esponjamiento de - % resulta - m³.
- Según el Documento Técnico del proyecto -, el volumen total de corte era - m³, especificado en el plano -; el volumen total de corte final fue - m³.
- Según metrado de la partida corte de material suelto del proyecto -, el volumen total de corte era - m³; el corte de material suelto final fue - m³.
- Se especificaba que habría un relleno de - m³ en los plataformados de código - y - especificados en el plano -; el relleno final fue de - m³.

Sin más a que hacer referencia,

Atentamente

(nombre completo, firma y fecha)

XXXIV. ANEXOS

7.1 ANEXO 01: Datos de la poligonal compensada.

7.2 ANEXO 02: Listado de Datos de Campo.

7.3 ANEXO 03: Panel fotográfico

7.4 ANEXO 04: Copia de reporte diario de rendimiento de maquinaria

7.5 ANEXO 05: Copia de informes topográficos diarios

XXXV. PLANOS

8.1. ET1 - Levantamiento Topográfico

8.2. ET2 - Zonificación – Clasificación de Materiales

8.3. ET3 - Cálculo de Volúmenes de Arena desde - a -

8.4. ET4 - Cálculo de Volúmenes de Desmonte desde - a –

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11. Formato: Carta de entrega de información

LOGO DE LA EMPRESA

Fecha: dd, “de” mmmm “de” yyyy

NOMBRE DE LA EMPRESA

OBRA: (nombre de la empresa)

ENTREGADO POR: (nombre completo de quien entrega)

ENVIADO POR: (nombre completo de quien emite)

RECIBIDO POR: (nombre completo de quien recibe)

CARTA DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por el presente me dirijo a usted para hacer entrega formal del (datos del documento a entregar) de la obra “**(nombre de la obra)**”, que permite verificar el trabajo realizado y logros obtenidos desde – hasta -.

Se entregan – páginas, con toda la información correspondiente.

Entrega que se hace a los – días del mes – del año -

Recibido por:

Firma:

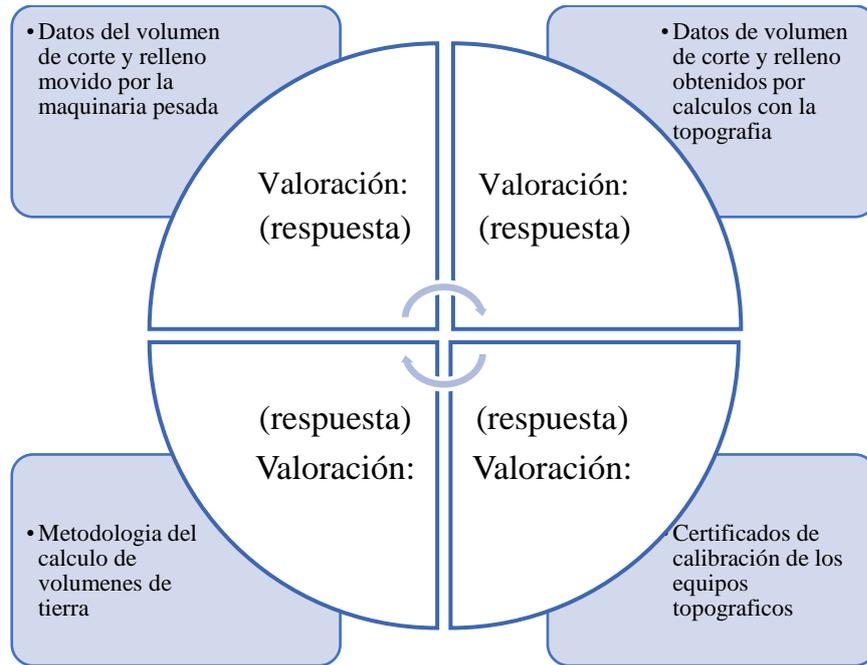
Fecha:

Hora:

Sello:

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Matriz de confiabilidad del cálculo de volúmenes de corte y relleno.



- Resultados buenos se les dará una valoración de 1; los resultados malos se les dará una valoración de 0. La confiabilidad del cálculo se ratificará si se marcan 3 puntos en la matriz.
- Sí los datos de la maquinaria y la topografía son iguales o casi iguales (diferencia de máximo 10%) se valorará en 1, de lo contrario se valorará en 0.
- Cuando el alineamiento, el perfil y las secciones se verifican y se constata que son correctas se valorará en 1, de lo contrario se valorará en 0.
- Cuando todos los equipos cuenten con los certificados de calibración se valorará en 1, de lo contrario se valorará en 0.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Formato: Encuesta de satisfacción del cliente

LOGO DE LA EMPRESA	Fecha: dd/mm/yy					
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN N° -						
Llenada por:	(nombre completo)	Cargo:	(cargo exacto)			
<p>Por favor responda a las siguientes preguntas dándoles una puntuación del 1 al 5; siendo el 1 totalmente insatisfecho y 5 totalmente satisfecho</p>						
		1	2	3	4	5
1. La comunicación ha sido fluida, transparente, completa y eficiente						
2. Se ha cumplido con los tiempos estipulados						
3. El trabajo desarrollado ha sido eficiente y eficaz						
4. Se ha cumplido con los parámetros de calidad establecidos y necesitados						
5. Se ha cumplido con la ejecución presupuestaria de forma eficiente y eficaz						

PARA USO INTERNO

PUNTUACIÓN TOTAL: ____

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Parámetros para resultado del puntaje de la encuesta

Si los resultados de la puntuación son menores o iguales a 10 se consideran resultados malos; por lo que se deberá proceder a tomar las medidas correctivas en todas las áreas de forma inmediata: revisar todos los procesos, revisar la aplicación efectiva y eficaz de los mismos, verificar el cumplimiento exacto y completo de cada paso, finalmente evaluar internamente (oficina técnica de residencia). Verificar los resultados de la siguiente encuesta.

Si los resultados se encuentran en el rango de 11 a 20 puntos se considerarán resultados medios; por lo que se deberá proceder a tomar las medidas necesarias en las áreas que obtuvieron resultados menores a 3: revisar los procesos correspondientes, revisar la aplicación efectiva y eficaz de los mismos, verificar el cumplimiento exacto y completo de cada paso, finalmente evaluar internamente (oficina técnica de residencia). Verificar los resultados de la siguiente encuesta.

Si los resultados se encuentran en el rango de 21 a 25 puntos se considerarán resultados buenos; por lo que se deberá proceder a realizar una revisión y supervisión de las áreas con menos puntuación con el fin de asegurar su optimización.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Formato: Inventario de información.

LOGO DE LA EMPRESA	Fecha: dd “de” mmmm “de” yyyy		
INVENTARIO DE INFORMACIÓN N° -			
Llenada por:	(nombre complete)	Cargo:	(cargo exacto)
Mes inventariado:		Cantidad de días laborables del mes inventariado:	
<p>Por favor coloque check en la casilla SI de los ítems cuyo inventario esté completo, de lo contrario coloque check en la casilla NO y especifique cuantos documentos faltan</p>			
		SI	NO
			Cuantos faltan
1. Informe Técnico de Avance de obra: debe haber tantos como tantos días laborables haya en el mes en curso			
2. Informe topográfico diario: debe haber tantos como tantos días laborables haya en el mes en curso			
3. Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno: debe haber tantos como tantos días laborables haya en el mes en curso			
4. Memorandum de reporte de novedades: debe haber tantos como tantas novedades hayan reportadas			
5. Informe topográfico inicial: sólo valido para el inicio de la obra			
6. Informe topográfico mensual: debe haber uno (01)			
7. Informe topográfico final: sólo valido al finalizar la obra			
8. Informe técnico mensual: debe haber uno (01)			
9. Informe técnico final: sólo valido al finalizar la obra			
10. Carta de entrega de información: debe haber una (01)			

11. Todos los documentos cuentan con las firmas aprobadas correspondientes			
De ser negativa su respuesta por favor especifique cuales faltan por la firma correspondiente:			
12. Todos los documentos han sido fotocopiados, escaneados y resguardados según la normativa correspondiente			
De ser negativa su respuesta por favor especifique cuales faltan por cumplir los parámetros:			

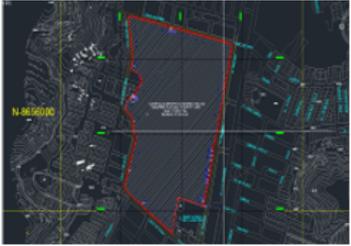
Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Informe de cálculo de volúmenes de corte y relleno diario, modelo utilizado en la obra de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres, distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima.

SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS				Dato:					
PROTOCOLO DE UBICACIÓN DE VERTICES DEL LOTE Y PUNTOS DE CONTROL				Revisión:	1/001				
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO ANDRÉS AVELINO CACERES, DISTRITO DE VILLA MARIA DEL TRIUNFO				Fecha:					
				Firma:	Solo 1				
Proyecto:	Servicio de Acondicionamiento de Terreno del Complejo Deportivo del I.P.D. en V.M.T.			Reporte N°:					
Convenio No.:	Convenio de colaboración interinstitucional entre el Ejército del Perú y el proyecto especial para la preparación y desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019 y VI Juegos Parapanamericanos			Fecha:	22/12/2017				
Cliente:	PEJP - 2018	Actividad:	LIBERACION DE CAPA						
Inspección:	PEJP - 2018	Elemento:	PLATAFORMA "P" F						
Contratista:	Ejército del Perú	Zona de:	CAPA 1- COTA: B3.70 msnm						
Planos Ref.:	PEJPPE-02-PL01-002	Equipo:	Estación total LEICA TS-09 F N° serie: B36191						
Equipo:	Estación total LEICA TS-09 F N° serie: B36191		Responsable:	Jhonathan La Rosa Delgado	Topógrafo:	M. E. L. A.			
				Ayudantes:	A. E. Z. M.				
I. Descripción del trabajo (Ubicación e identificación de los Vertices del lote y Puntos de Control):									
Liberación de área de la Capa N°1 de la Plataforma "P" F									
II. Control, Ubicación e identificación de Vertices y Puntos de Control									
Elemento	Coordenadas Teóricas			Coordenadas Reales			Diferencia		
	Este(m)	Norte(m)	Cota (m)	Este(m)	Norte(m)	Cota (m)	Δ Este(m)	Δ Norte(m)	Δ Cota (m)
Vertice N° 01	-	-	-	287530.844	8856172.514	193.701	-	-	-
Vertice N° 02	-	-	-	287596.141	8856157.030	193.708	-	-	-
Vertice N° 03	-	-	-	287572.356	8856055.877	193.703	-	-	-
Vertice N° 04	-	-	-	287506.505	8856070.020	193.705	-	-	-
Área				7033.00					
III. Esquema:									
Cota inicial: 193.40 m s n m									
Cota final: 193.70 m s n m									
Espesor capa: 0.30 m									
Área conformado: 7033.00 m ²									
Volumen de relleno: 2109.90 m ³									
IV. Observaciones:									
APROBADO POR LA CONTRATISTA			APROBADO POR LA INSPECCION						
GA/GC CONTRATISTA	CONSTRUCCION	GA/GC INSPECCION	CONSTRUCCION						
Nombre: Jhonathan La Rosa Delgado	Nombre: Wilson Orltegal Abanto	Nombre:	Nombre: Benito Gramagna Rojas						
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:						
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:						

Anexo 17. Informe topográfico inicial de la obra de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres, distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima.

 <p>Decreto de las Presiones con Responsabilidad en el Perú "Año del Buen Servicio al Ciudadano"</p>  <p>INFORME DE COMPATIBILIDAD</p> <p>PROYECTO ESPECIAL PARA LA PREPARACION Y DESARROLLO DE LOS XVIII JUEGOS PANAMERICANOS Y VI JUEGOS PARAPANAMERICANOS LIMA 2019</p> <p>LIMA, DICIEMBRE 2017</p>	 <p>Decreto de las Presiones con Responsabilidad en el Perú "Año del Buen Servicio al Ciudadano"</p>  <p>INDICE</p> <p>I. ANTECEDENTES</p> <p>II. DATOS GENERALES DEL SERVICIO</p> <p>2.1. UBICACION</p> <p>2.2. AREA</p> <p>III. TRABAJOS DE CAMPO</p> <p>3.1. OBJETIVO DEL TRABAJO</p> <p>3.2. ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS</p> <p>3.3. EQUIPO UTILIZADO</p> <p>3.4. TRABAJOS DE CAMPO</p> <p>IV. TRABAJOS DE GABINETE</p> <p>V. VOLUMENES CALCULADOS</p> <p>6.1. CALCULO DE VOLUMENES</p> <p>6.2. INTERPRETACION DE RESULTADOS</p> <p>VI. CONCLUSIONES</p> <p>VII. ANEXOS</p> <p>VIII. PLANOS</p>
---	---

 <p>Decreto de las Presiones con Responsabilidad en el Perú "Año del Buen Servicio al Ciudadano"</p>  <p>INFORME N° 001-2017- EJECUTORA DE PROYECTO</p> <p>A : JEFE DE PROYECTO – COADNE</p> <p>DE : CAC VENTAS Y SERVICIOS GENERALES SAC</p> <p>ASUNTO : Informe de compatibilidad del servicio de "Acondicionamiento del Terreno donde se construirá la Villa Panamericana de Lima"</p> <p>REFERENCIA : Documento Técnico del Acondicionamiento del Terreno donde se construirá la Villa Panamericana para los XVIII Juegos Panamericanos del 2019</p> <p>FECHA : Lima, 17 de Diciembre del 2017</p> <p>Por el presente me dirijo a Usted; a fin de hacer llegar el Informe de compatibilidad del terreno donde se ejecutara el servicio "ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DONDE SE CONSTRUIRÁ LA VILLA PANAMERICANA DE LIMA", que permita verificar los metrados de los volúmenes de material de corte y excedente con respecto al Documento Técnico Modificado.</p> <p>I. ANTECEDENTES</p> <p>La topografía del terreno, es una ladera de material arenoso con presencia de vegetación (árboles, arbustos y plantas menores), además existe una red de caminos conformados por material de desecho de obras que se ha acumulado y las mismas en el tiempo deben ser removidos y eliminados, por ser materiales no aptos para las futuras obras; en el terreno natural se realizaran los trabajos de movimientos de tierra necesarios para formar las explanaciones donde se ejecutara las cimentaciones de las estructuras de las nuevas edificaciones proyectadas.</p> <p>II. DATOS GENERALES DEL SERVICIO</p> <p>2.1. UBICACION</p> <p>Complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres de Villa María del Triunfo, lugar donde brindara el servicio de "Acondicionamiento del Terreno donde se construirá la Villa Panamericana de Lima" y está ubicado en la av. Primavera</p>	 <p>Decreto de las Presiones con Responsabilidad en el Perú "Año del Buen Servicio al Ciudadano"</p>  <p>n° 1601 Mz 17A U 1 Pueblo joven Carlos Mariátegui tercera etapa, sector Vallecito bajo distrito de Villa María del Triunfo provincia y departamento de Lima con una altitud promedio de 200.00 msnm</p>  <p>Figure 01. Ubicación de La Villa Panamericana de Lima, delimitada con líneas de color rojo.</p> <p>2.2. AREA</p> <p>El área del proyecto donde se construirá la Villa Panamericana incluyendo los Suelos natural de arena limosa de grano medio con gravas aisladas (obras temporales), residencia y las vías de acceso es de 215296.7882 m2.</p> <p>III. TRABAJOS DE CAMPO</p> <p>3.1. Objetivo del trabajo</p> <p>El objetivo del estudio es determinar volúmenes tanto de material de desecho como de material natural a reubicar, para lo cual la toma de los datos de campo está orientada a identificar estos diferentes materiales y cuantificarlos.</p> <p>3.2. Organización de los trabajos</p> <p>Se incluyó en los datos de campo, los datos de perímetro de la zona existentes por ser importantes para los trabajos de movimiento de tierra.</p>
--	--





Decreto de las Persevas con Discapacidad en el Perú
 "Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Se estableció una poligonal de apoyo y desde sus vértices se tomaron los datos de terreno natural, borde de caminos y pie de taludes de caminos, así como también datos de forma y fondo de canales y cerco perimétrico.

3.2.1. Control Vertical

Se solicitó al PROYECTO ESPECIAL PARA LA PREPARACIÓN Y DESARROLLO DE LOS XVIII JUEGOS PANAMERICANOS DEL 2019 el documento "APL - 4 - 2015 del Instituto Geográfico Nacional que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de 229.818 msnm. Identificado por una placa de bronce en el lugar que se indica en el referido documento.



Figure 03. Documento "Designación de marca de cota (M.C.)" que contiene los datos de altitud necesarios para referir el proyecto a la cota oficial: de 229.818 msnm.





Decreto de las Persevas con Discapacidad en el Perú
 "Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Esta cota se trasladó a un Punto de control altimétrico dentro de las instalaciones del parque, ubicado en los planos del levantamiento como BM LIM61626 con cota: 229.818 msnm y coordenadas UTM WGS84 287.331.463 m E, 8.656.323.900 m N

3.2.2. Control Horizontal

El levantamiento está referido al sistema de coordenadas UTM WGS 84 los puntos de enlace fueron tomados de los planos de planta formado del proyecto.

3.3. Equipo utilizado

El equipo utilizado para realizar el siguiente trabajo fue:

A. ESTACIÓN TOTAL LEICA TS-08

A.1) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Rango de Medición:

- Con un (1) Prisma 2.000 metros. Precisión ± 2 000.

Lectura Angular 3":

- Tres segundo en ambos círculos.

Tiempo de medición 0.5":

- Modo tracking

Exactitud según DIN 17123 (Una sola lectura):

- Mejor que 2" (dos segundos)

Sistema de detección del Angulo:

- Dos lados Horizontal/ Vertical

Campo de Visión:

- 1° 30'

Distancia Mínima de Foco:

- 1.3m

Resolución Display:

- 175" seleccionable. (Lectura Mínima)

Factor de escala:

- 0.5 a 2.0 para generar Coordenadas UTM

Telescopio





Decreto de las Persevas con Discapacidad en el Perú
 "Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Longitud: 50 mm
- Díametro de los Objetivos: 45mm(EDM:50mm)
- Magnificación: 30x
- Imagen: Normal
- Campo de Visión: 1°30'
- Medición Mínima: 1.3 m

Rangos de Medición

- 1 Prisma: 2000 metros
- 3 Prismas: 2700 metros

Precisión

- Con Prisma: 4(2mm+2ppmxD) 0.6.6, fino N/A
- Lectura Mínima: 1mm(0.005pies)/0.2mm(0.001pies) fino, 10mm(0.02pies)/1mm(0.005pies) normal, 10mm(0.02pies) escaneo
- Tiempos de Medición: 1.2 600 / 1.2 600 (Inicial 4.0 600) fino, 0.7 600 (Inicial 3.0 600)
- normal, 0.4 600 (Inicial 3.0 600) escaneo

Medición de Angulo

- Método: Absoluto
- Detección: 2 lados horizontal, 1 lado vertical
- Lectura Mínima 1'15" 00.000 0.2" 0.000.
- Precisión: 2" 00.000 1 0.000.
- Díametro del Círculo: 71 Milímetros
- Corrección
- Tipo: Eje Vertical
- Rango de Compensación: ±3'

Interfaz:

- Interfaz USB (Incluye Cable USB), RS-232C(6 pines) Serial IF Puerto 1

Ambiente

- Plomada Laser: Magnificación 3X, 0.5m a Infinito.
- Dimensiones: 13.2 (H) x 7.2 (W) x 6.9 (L) pulgadas, 336(H) x 184(W) x 172(L) Milímetros
- Peso con Batería: 10.8 libras, 5.2 kg





Decreto de las Persevas con Discapacidad en el Perú
 "Año del Buen Servicio al Ciudadano"

- Norma de Protección: IP54
- Temperatura de Operación: -20° a +50° Celsius, -4° a +122° Fahrenheit

Energía

- Tiempo que dura la carga: Hasta 14 horas incluyendo medidas de distancia y hasta 60 Horas midiendo solo Angulos.

A.2) Imagen Referencial:



Figure 03. Estación Total LEICA TS-08



Figure 04. Estación Total LEICA TS-08

Directorio de las Percepciones con Discapacidad en el País
 "Más del Buen Servicio al Ciudadano"

A.8) Certificado de Calibración:

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTACION TOTAL MARCA LEICA
MODELO TS02 POWER 5*

Equipos de calibración utilizados:

Marca	Modelo	Fecha
SECAM	TS02	2023/05/01

Resultados:

Valor de Referencia	Valor Obtenido	Precisión Angular	Error Medio
102.180' 00" 00"	102.180' 00" 00"	30"	0"

Autorizado Por: Fecha Expedición: 4 de mayo 2023
 Ing. José Carlos Peña Ing. Jorge Peña Calvo

Figure 05. Certificado de calibración de la Estación Total GOMW TKS 202

Directorio de las Percepciones con Discapacidad en el País
 "Más del Buen Servicio al Ciudadano"

B. NIVEL AUTOMÁTICO TOPCON AT-B4

B.1) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
MODELO : AT-B4	
TELESCOPIO	
Longitud	215 mm (8.48 pulgadas)
Ampliación	24X
Apertura Objetivo	32 mm (1.26 pulgadas)
Poder de resolución	4 gals
Campo de visión	1° 25' (al 100m/328pies.) (En 100m/328pies.)
Objetivo	0,2 m (7,9 pulgadas)
Objetivo del centro de instrumento	0,3 m (1 pie)
Imagen	Erige
Objetivo	0
Contraste	1-velocidad
Aumentamiento Ayuda	Veleta de arma
PRECISIÓN	
Sin micrómetro	2,0 mm (0,08 pulgadas)
Con Micrómetro	n / a
COMPENSADOR	
Tipo	
Ajuste de Precisión	0,5 pulgadas
Rango de trabajo	± 15 pies
NIVEL DE CIRCULAR	
Sensibilidad	10 ft./2mm
CIRCULO HORIZONTAL	
Díámetro	103 mm (4,1 pulgadas)
División mínima	1" / 1gon
GENERAL	
Resistencia al agua	
Temperatura de funcionamiento	
Ancho	5,12 pulgadas (130 mm)
Longitud	8,46 pulgadas (215 mm)
Altura	5,31 pulgadas (135 mm)
Peso	3,7 libras (1,7 kg)

Cuadro 01. Especificaciones técnicas nivel automático TOPCON AT-B4

B.2) Imagen Referencial:

Directorio de las Percepciones con Discapacidad en el País
 "Más del Buen Servicio al Ciudadano"

B.8) Certificado de Calibración:

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NIVEL AUTOMÁTICO TOPCON AT-B4

Resultados:

Valor de Referencia	Valor Obtenido	Precisión Angular	Error Medio
102.180' 00" 00"	102.180' 00" 00"	30"	0"

Autorizado Por: Fecha Expedición: 4 de mayo 2023
 Ing. José Carlos Peña Ing. Jorge Peña Calvo

Figure 07. Certificado de calibración de Nivel Automático TOPCON AT-B4

3.4. Trabajos de campo

Se procedió a la nivelación del BM LIM01626, ubicado en el terreno a partir del BM oficial antes descrito, esta cota quedó establecida con una altura de 229.818 msnm, la cual sirvió de referencia para nivelar los vértices de la

Directorio de las Percepciones con Discapacidad en el País
 "Más del Buen Servicio al Ciudadano"

poligonal y por consiguiente dar cota precisa a los puntos topográficos levantados.

Se estableció la poligonal de apoyo de 8 vértices midiendo sus distancias y ángulos interiores por el método de repetición. Se muestra en los anexos, el cuadro de datos de la poligonal compensada.

Haciendo estación en los vértices de la poligonal, se llevó a cabo el levantamiento topográfico tomando datos de terreno natural, borde de caminos y pie de taludes de caminos, así como también datos de forma y cerco perimétrico.

El listado de datos de campo se muestra en el Anexo 02.

IV. TRABAJO DE GABINETE

Los datos de medidas de la poligonal se compensan por el método de los ángulos y lados dando como resultado el cuadro de poligonal que se muestra en los anexos, los datos de campo se procesan con software topográfico, de donde se elaboran los planos con los materiales identificados, volúmenes calculados y cuadros de datos respectivos, estos resultados se muestran en los planos de los anexos.

V. VOLÚMENES CALCULADOS

5.1. Cálculo de Volúmenes

De los datos de áreas de secciones y distancias obtenidos del proceso de gabinete se calcularon los cuadros de volúmenes que se muestran en los planos y cuyo resumen es el siguiente:

VOLÚMEN DE REBLICACIÓN DE DESMORTE		
Alineamiento	Volumen m3	+35% Volumen m3
1	8.466.97	11.434.46
2	690.76	797.526
3	318.92	430.542
4	324.92	438.642
5	612.19	826.456
6	507.86	685.611
7	1516.67	2047.504
8	412.75	557.212
9	349.64	472.014
10	1752.71	2370.295
11	549.96	742.446

 Decreto de las Personas con Discapacidad en el País "Alto del Buen Servicio al Ciudadano"				 Decreto de las Personas con Discapacidad en el País "Alto del Buen Servicio al Ciudadano"					
1	287658.289	8656382.071	208.9717	TN	44	287604.0181	8656561.991	215.6874	TN
2	287636.2337	8656387.491	209.1388	TN	45	287624.1645	8656511.677	209.594	TN
3	287661.8097	8656398.469	208.9632	TN	46	287601.6939	8656551.67	215.6792	TN
4	287621.939	8656390.313	209.1757	TN	47	287626.8073	8656523.449	210.6082	TN
5	287667.46	8656417.543	208.9665	TN	48	287592.5523	8656551.585	215.6917	TN
6	287596.2194	8656395.757	208.9679	TN	49	287597.6426	8656567.127	215.6849	TN
7	287593.346	8656393.761	208.9723	TN	50	287594.2454	8656577.348	216.4874	TN
8	287672.1844	8656439.227	208.9494	TN	51	28761.7608	8656579.565	215.278	TN
9	287597.6486	8656420.845	208.9495	TN	52	287575.1324	8656566.199	215.6789	TN
10	287677.5958	8656462.106	208.951	TN	53	28765.6443	8656557.727	215.6829	TN
11	287620.4512	8656419.716	209.0824	TN	54	287550.4708	8656453.833	213.6105	TN
12	287681.2662	8656479.99	208.9515	TN	55	28762.7697	8656457.524	213.2571	TN
13	287640.7648	8656417.471	209.1455	TN	56	287566.4022	8656582.797	215.9873	TN
14	287682.1808	8656493.61	210.1132	TN	57	287569.2327	8656460.114	213.4716	TN
15	287645.2204	8656439.162	209.1549	TN	58	287554.2953	8656585.799	215.7995	TN
16	287685.1668	8656508.79	210.548	TN	59	287576.5153	8656463.508	213.3094	TN
17	287626.2445	8656446.113	209.1128	TN	60	287551.5842	8656566.266	215.6835	TN
18	287685.4631	8656522.857	211.1903	TN	61	28761.6004	8656474.745	213.3164	TN
19	287604.4277	8656452.446	208.9452	TN	62	287539.7241	8656558.084	215.6988	TN
20	287681.4219	8656528.81	215.041	TN	63	287591.6823	8656493.004	213.7146	TN
21	287608.8228	8656472.828	208.9468	TN	64	287645.4711	8656578.417	215.682	TN
22	287692.6678	8656539.601	215.5339	TN	65	287602.9188	8656502.488	214.0347	TN
23	287626.5998	8656469.041	209.0709	TN	66	287543.8395	8656588.27	215.6942	TN
24	287695.5274	8656550.416	216.0085	TN	67	287611.4478	8656510.626	214.5343	TN
25	287647.3927	8656464.026	209.1094	TN	68	287533.9367	8656590.304	215.4938	TN
26	287660.707	8656461.379	209.0795	TN	69	287617.6145	8656520.193	214.8758	TN
27	287682.4562	8656554.839	215.9096	TN	70	287624.9175	8656531.71	215.44	TN
28	287673.6576	8656551.178	215.923	TN	71	287630.2916	8656534.547	215.9829	TN
29	287665.0008	8656485.792	209.102	TN	72	287647.6771	8656532.803	215.9366	TN
30	287665.9419	8656488.179	208.9223	TN	73	287661.5329	8656532.883	215.7377	TN
31	287660.5802	8656558.775	215.9634	TN	74	287678.3381	8656531.571	215.3442	TN
32	287665.2068	8656491.143	209.6926	TN	75	287709.127	8656545.018	216.3371	PERU
33	287643.1572	8656565.787	216.0884	TN	76	287704.8721	8656552.105	216.3369	PERU
34	287669.6345	8656523.347	210.5513	TN	77	287653.3836	8656564.158	216.4385	PERU
35	287632.2852	8656563.258	215.8924	TN	78	287605.6016	8656574.915	217.258	PERU
36	287648.8961	8656523.43	210.6263	TN	79	287543.233	8656588.979	215.7215	PERU
37	287620.4173	8656570.805	216.0272	TN	80	287690.2023	8656501.381	215.1277	PERU
38	287645.182	8656513.005	209.8373	TN	81	287484.2908	8656545.669	215.2139	TN
39	287606.2284	8656574.289	216.67	TN	82	287494.5683	8656535.054	215.1137	TN
40	287639.7542	8656497.265	209.3776	TN	83	287508.3099	8656532.403	215.0748	TN
41	287637.4237	8656491.629	209.128	TN	84	287515.056	8656526.15	214.9422	TN
42	287615.658	8656496.328	208.9646	TN	85	287526.41	8656504.241	214.5342	TN
43	287617.3848	8656500.498	209.0530	TN	86	287525.837	8656492.128	214.5278	TN

 Decreto de las Personas con Discapacidad en el País "Alto del Buen Servicio al Ciudadano"				 Decreto de las Personas con Discapacidad en el País "Alto del Buen Servicio al Ciudadano"					
87	287533.7975	8656483.386	213.7214	TN	130	287632.4615	8656311.917	199.9921	TN
88	287694.4823	8656480.06	213.695	PERU	131	287628.4886	8656297.568	200.2212	TN
89	287690.8025	8656463.545	212.8934	PERU	132	287618.4852	8656301.853	200.2848	TN
90	287687.362	8656448.437	212.2385	PERU	133	287616.7221	8656310.695	200.2664	TN
91	287484.8146	8656477.128	213.792	TN	134	287630.2464	8656341.186	200.3184	TN
92	287681.8229	8656492.991	212.0768	PERU	135	287624.9365	8656324.981	200.3063	TN
93	287481.1525	8656464.023	213.1588	TN	136	287602.8052	8656317.778	200.2848	TN
94	287477.5672	8656443.83	212.2657	TN	137	287623.2638	8656337.135	198.8921	FF
95	287677.7645	8656405.884	211.4032	PERU	138	287583.3655	8656313.678	200.2708	TN
96	287470.9052	8656450.058	212.5546	BZ	139	287603.1623	8656341.883	198.8559	FF
97	287673.7357	8656387.836	210.377	PERU	140	287565.6619	8656314.973	200.278	TN
98	287670.3916	8656373.097	209.7748	PERU	141	287575.2665	8656348.17	198.9058	FF
99	287669.1006	8656367.647	209.677	PERU	142	287565.0849	8656323.554	200.2658	TN
100	287666.4848	8656355.752	209.0382	PERU	143	287572.6396	8656337.063	198.9025	FF
101	287663.7098	8656343.42	208.6087	PERU	144	287565.5626	8656338.451	200.2757	TN
102	287660.8919	8656330.959	207.9252	PERU	145	287569.8597	8656324.393	198.9195	FF
103	287658.0495	8656318.337	207.5357	PERU	146	287568.4911	8656351.986	200.2638	TN
104	287653.3413	8656306.27	206.8183	PERU	147	287567.5459	8656320.347	198.8136	FF
105	287653.062	8656296.025	206.7813	PERU	148	287570.1569	8656357.164	200.2802	TN
106	287649.3073	8656279.231	206.4532	PERU	149	287617.8365	8656313.521	198.8921	FF
107	287446.5661	8656414.496	210.6748	TN	150	287581.9423	8656357.204	200.1628	TN
108	287449.5186	8656435.239	211.467	TN	151	287597.8678	8656354.14	200.2061	TN
109	287451.0682	8656455.033	212.3828	TN	152	287623.6741	8656341.35	200.3386	TN
110	287448.5459	8656476.422	212.8784	TN	153	287609.3676	8656351.166	200.1697	TN
111	287447.3285	8656495.489	213.3914	TN	154	287629.9719	8656346.746	200.2674	TN
112	287445.3777	8656316.103	214.3663	TN	155	287621.3518	8656348.339	200.1714	TN
113	287442.2378	8656333.055	214.7647	TN					
114	287435.7365	8656550.46	215.234	TN					
115	287442.2041	8656553.122	215.1622	TN					
116	287453.1604	8656547.558	215.0209	TN					
117	287463.4549	8656399.854	214.9589	TN					
118	287471.5886	8656526.845	214.7106	TN					
119	287483.4441	8656513.026	214.5395	TN					
120	287645.0457	8656360.354	204.6285	PERU					
121	287639.3596	8656335.094	204.0887	PERU					
122	287635.2275	8656316.666	203.6788	PERU					
123	287630.3146	8656213.761	203.5157	PERU					
124	287492.1705	8656466.818	208.283	TN					
125	287484.7575	8656432.217	208.2817	TN					
126	287512.934	8656426.136	208.2827	TN					
127	287510.8968	8656452.864	208.309	TN					
128	287635.5338	8656338.327	200.2174	TN					
129	287635.2284	8656329.123	200.34	TN					



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del buen Servicio al Ciudadano"



15	287645.2204	8656439.161	209.1549	TN
16	287685.1668	8656508.79	210.548	TN
17	287636.2445	8656446.113	209.1138	TN
18	287685.4631	865622.857	211.1903	TN
19	287604.4277	8656452.446	208.9452	TN
20	287687.4219	8656528.81	215.043	TN
21	287608.8228	8656472.928	208.9468	TN
22	287692.6678	8656399.601	215.5539	TN
23	287626.5998	8656469.041	209.0709	TN
24	287695.5274	8656550.416	216.0085	TN
25	287647.3927	8656464.026	209.1694	TN
26	287660.707	8656461.379	209.0795	TN
27	287682.4562	8656554.839	215.9096	TN
28	287673.6576	8656551.178	215.923	TN
29	287665.0008	8656485.792	209.102	TN
30	287665.9419	8656488.179	208.9223	TN
31	287660.5802	8656558.775	215.9634	TN
32	287666.2068	8656491.142	209.6926	TN
33	287643.1572	8656565.787	216.0884	TN
34	287669.6345	8656523.347	210.5513	TN
35	287632.2852	8656561.258	215.8924	TN
36	287648.4961	8656523.43	210.6263	TN
37	287620.4173	8656570.805	216.0272	TN
38	287645.182	8656513.005	209.8273	TN
39	287606.2284	8656574.289	216.67	TN
40	287639.7542	8656497.265	208.3726	TN
41	287637.4237	8656491.629	209.128	TN
42	287615.658	8656496.328	208.9646	TN
43	287617.3848	8656500.498	209.0539	TN
44	287604.0181	8656561.591	215.6874	TN
45	287624.1645	8656511.677	209.5934	TN
46	287601.6939	8656551.67	215.6792	TN
47	287628.8073	8656523.449	210.6082	TN
48	287592.5523	8656551.585	215.6917	TN
49	287597.6426	8656567.127	215.6849	TN
50	287594.2454	8656577.144	216.4874	TN
51	287581.7608	8656579.565	216.278	TN
52	287575.1924	8656566.139	215.6769	TN
53	287565.6441	8656557.772	215.6809	TN
54	287550.4708	8656451.833	213.6105	TN
55	287562.7697	8656457.524	213.2571	TN
56	287566.4022	8656582.797	215.9873	TN
57	287569.2327	8656460.114	213.4716	TN



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del buen Servicio al Ciudadano"



58	287554.2953	8656585.799	215.7995	TN
59	287576.5153	8656463.508	213.3094	TN
60	287551.5842	8656566.266	215.6835	TN
61	287581.6004	8656474.745	213.3164	TN
62	287539.7241	8656558.084	215.6988	TN
63	287593.6823	8656493.004	213.7146	TN
64	287545.4711	8656578.417	215.682	TN
65	287602.9186	8656502.488	214.0347	TN
66	287543.8395	8656588.27	215.6942	TN
67	287611.4478	8656510.626	214.5343	TN
68	287533.3967	8656590.304	215.4938	TN
69	287617.6145	8656520.193	214.8758	TN
70	287624.9176	8656531.72	215.44	TN
71	287630.2916	8656534.547	215.9629	TN
72	287647.6771	8656532.893	215.9366	TN
73	287661.5329	8656532.883	215.7377	TN
74	287678.3381	8656531.571	215.3442	TN
75	287709.117	8656545.013	216.3371	TN
76	287704.8721	8656542.105	216.3369	TN
77	287653.3836	8656564.158	216.4385	TN
78	287605.6016	8656574.915	217.258	TN
79	287543.233	8656588.979	215.7215	TN
80	287699.3021	8656501.381	215.1277	TN
81	287484.2908	8656545.669	215.2139	TN
82	287494.5683	8656535.054	215.1137	TN
83	287508.3099	8656532.403	215.0748	TN
84	287515.056	8656516.5	214.9422	TN
85	287526.41	8656504.241	214.5342	TN
86	287525.837	8656492.128	214.5278	TN
87	287533.7975	8656483.386	213.7214	TN
88	287694.4823	8656480.062	213.6995	PER
89	287690.8025	8656463.545	212.8934	PER
90	287687.362	8656448.437	212.2385	PER
91	287484.8146	8656477.128	213.792	TN
92	287681.6229	8656422.994	212.0769	PER
93	287481.1525	8656464.023	213.1588	TN
94	287477.5672	8656443.831	212.267	TN
95	287677.7645	8656450.884	213.4032	PER
96	287470.9052	8656450.058	212.5546	PER
97	287673.7357	8656387.836	210.377	TN
98	287670.3916	8656373.097	209.7748	PER
99	287669.1006	8656367.647	209.677	PER
100	287666.4848	8656355.752	209.0382	PER



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del buen Servicio al Ciudadano"



101	287663.7008	8656343.42	208.6087	PER
102	287660.8919	8656330.959	207.9252	PER
103	287658.0495	8656318.337	207.5357	PER
104	287655.3413	8656306.27	206.8182	PER
105	287653.082	8656296.035	206.7612	PER
106	287649.3073	8656279.231	206.4522	PER
107	287446.5661	8656414.496	210.6748	TN
108	287449.5186	8656435.239	211.467	TN
109	287451.0882	8656455.033	212.3828	TN
110	287448.5459	8656476.423	213.8784	TN
111	287447.2285	8656495.489	213.3934	TN
112	287445.3777	8656516.103	214.3663	TN
113	287442.2378	8656531.055	214.7647	TN
114	287435.7365	8656550.46	215.224	TN
115	287442.2041	8656553.123	215.1622	TN
116	287453.1604	8656547.558	215.0209	TN
117	287463.4549	8656539.954	214.9593	TN
118	287471.5686	8656526.845	214.7106	TN
119	287483.4441	8656513.026	214.595	TN
120	287645.0457	8656260.354	204.6285	PER
121	287639.3596	8656235.094	204.0887	PER
122	287635.2275	8656216.666	203.6788	PER
123	287633.3146	8656213.761	203.5157	PER
124	287493.1765	8656466.818	208.283	TN
125	287484.7575	8656432.217	208.2817	TN
126	287512.934	8656426.136	208.2827	TN
127	287510.8968	8656452.864	208.309	TN
128	287635.5338	8656338.327	200.2174	TN
129	287635.2284	8656329.133	200.34	TN
130	287632.4615	8656311.917	199.9921	TN
131	287628.4886	8656297.568	200.2232	TN
132	287618.4852	8656301.853	200.2848	TN
133	287616.7221	8656310.695	200.2664	TN
134	287630.1464	8656341.186	200.3184	TN
135	287624.9366	8656324.181	200.3063	TN
136	287602.8052	8656312.778	200.2848	TN
137	287623.2628	8656337.135	198.8921	PER
138	287583.2655	8656313.678	200.2708	TN
139	287603.1623	8656341.883	198.8559	PER
140	287565.6619	8656314.973	200.278	TN
141	287575.2665	8656348.17	198.9058	PER
142	287565.0849	8656323.554	200.2658	TN
143	287572.6386	8656337.063	198.9025	PER



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del buen Servicio al Ciudadano"



144	287565.5626	8656338.451	200.2757	TN
145	287569.8597	8656324.393	198.9195	PER
146	287568.4911	8656351.986	200.2638	TN
147	287587.5459	8656320.347	198.8136	PER
148	287570.1569	8656357.164	200.2802	TN
149	287617.8365	8656313.521	198.8952	PER
150	287581.9423	8656357.204	200.1628	TN
151	287597.6678	8656354.14	200.2065	TN
152	287623.6741	8656344.35	200.3386	TN
153	287608.3676	8656351.166	200.1697	TN
154	287629.9719	8656346.746	200.2674	TN
155	287621.1538	8656348.339	200.1714	TN

1	287399.911	8656260.988	211.4406	TN
2	287394.4476	8656256.887	211.5657	TN
3	287393.1314	8656246.267	211.7162	TN
4	287368.552	8656265.695	212.4751	TN
5	287390.4029	8656238.965	213.416	TN
6	287357.6209	8656268.67	213.2557	TN
7	287384.9511	8656225.656	213.3184	TN
8	287342.9809	8656271.307	214.2198	TN
9	287332.2769	8656274.948	214.2864	TN
10	287365.7503	8656218.216	213.2666	TN
11	287366.6144	8656201.296	213.1799	TN
12	287331.9909	8656238.215	213.5572	TN
13	287372.1989	8656190.819	213.6069	TN
14	287323.9906	8656222.675	213.5157	TN
15	287368.9758	8656181.847	213.3522	TN
16	287335.0902	8656218.391	213.3696	TN
17	287355.2789	8656184.205	213.2716	TN
18	287343.8491	8656218.257	213.3603	TN
19	287339.7811	8656189.582	213.4878	TN
20	287327.0721	8656205.958	213.5192	TN
21	287314.1186	8656195.307	213.6915	TN
22	287311.7804	8656185.511	213.2221	TN
23	287304.6343	8656187.565	213.3163	TN
24	287302.3178	8656180.92	213.027	TN
25	287301.293	8656177.925	212.5846	TN
26	287296.3697	8656158.917	209.4149	TN
27	287293.4276	8656170.26	212.3915	TN
28	287291.2072	8656142.967	209.4525	TN



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



29	287288.0262	8656149.888	210.3411	TN
30	287284.3581	8656118.896	208.9864	TN
31	287284.1779	8656130.12	210.2098	TN
32	287276.7885	8656094.565	208.9212	TN
33	287270.425	8656096.938	210.3605	TN
34	287276.7921	8656083.383	206.247	TN
35	287281.7021	8656075.228	204.2338	TN
36	287271.4407	8656077.79	205.7042	TN
37	287303.3366	8656068.134	202.9681	TN
38	287396.4177	8656085.079	203.1516	TN
39	287313.733	8656077.471	201.025	TN
40	287299.8191	8656102.604	203.3699	TN
41	287320.1485	8656089.251	203.1981	TN
42	287303.3972	8656119.554	203.3617	TN
43	287325.1973	8656105.426	203.3022	TN
44	287305.256	8656131.968	203.4741	TN
45	287328.4692	8656114.27	203.3666	TN
46	287305.8426	8656140.74	203.5931	TN
47	287331.4339	8656125.673	203.4868	TN
48	287339.031	8656137.739	203.5358	TN
49	287358.3906	8656127.547	203.6003	TN
50	287360.2587	8656116.106	203.7781	TN
51	287351.4953	8656100.265	203.107	TN
52	287358.0191	8656104.313	203.6646	TN
53	287345.2491	8656081.205	202.8964	TN
54	287355.7318	8656092.523	203.2697	TN
55	287341.471	8656068.95	202.6505	TN
56	287350.8043	8656081.425	203.3618	TN
57	287336.7629	8656058.35	202.6402	TN
58	287363.4385	8656094.84	199.3644	TN
59	287354.9923	8656048.326	198.1338	TN
60	287372.1642	8656086.973	199.0393	TN
61	287367.9936	8656063.26	198.6463	TN
62	287382.6809	8656079.715	198.8758	TN
63	287389.8178	8656089.758	199.7314	TN
64	287395.0686	8656096.96	199.6172	TN
65	287407.7842	8656014.183	190.4184	TN
66	287412.3774	8656112.011	199.7417	TN
67	287423.6925	8656114.301	199.8159	TN
68	287417.6147	8655994.95	190.5785	TN
69	287431.1039	8656130.955	200.3699	TN
70	287402.9452	8655992.552	190.4018	TN
71	287436.1426	8656152.076	200.4586	TN

72	287411.5031	8655981.608	190.5233	TN
73	287439.138	8656130.344	200.6761	TN
74	287415.4669	8655966.263	191.1644	TN
75	287444.236	8656188.652	200.692	TN
76	287436.625	8655963.249	190.8144	TN
77	287458.5112	8656185.217	201.1146	TN
78	287455.2669	8655958.132	190.8073	TN
79	287457.2171	8656167.024	200.144	TN
80	287451.7235	8655986.77	190.7212	TN
81	287450.3735	8656148.579	200.1724	TN
82	287457.0725	8656003.255	190.7968	TN
83	287443.0498	8656124.715	199.9748	TN
84	287464.2469	8656022.076	190.8061	TN
85	287440.3503	8656109.437	200.1308	TN
86	287468.1792	8656037.997	190.6981	TN
87	287471.7775	8656045.596	191.0138	TN
88	287459.4342	8656097.938	200.3445	TN
89	287474.6131	8656048.003	191.4336	TN
90	287473.0765	8656090.452	200.0991	TN
91	287480.5213	8656102.287	200.5931	TN
92	287487.2655	8656044.502	192.8823	TN
93	287483.6399	8656114.745	200.7108	TN
94	287500.5088	8656043.919	193.4549	TN
95	287483.6709	8656114.737	200.7134	TN
96	287509.0883	8656041.792	193.6045	TN
97	287487.9846	8656128.295	201.3605	TN
98	287528.9193	8656036.824	194.3239	TN
99	287490.8475	8656141.832	201.5278	TN
100	287490.3607	8656150.755	201.5269	TN
101	287553.0469	8656030.986	194.5663	TN
102	287475.6843	8656136.692	200.596	TN
103	287569.0503	8656026.853	194.4791	TN
104	287463.2555	8656157.901	200.3674	TN
105	287578.9748	8656033.717	195.1199	TN
106	287466.4644	8656165.127	200.877	TN
107	287586.5627	8656028.277	195.0383	TN
108	287485.331	8656174.743	199.4184	TN
109	287476.7472	8656165.824	199.4045	TN
110	287496.1081	8656161.228	199.3914	TN
111	287595.6887	8656035.787	195.51	TN
112	287504.3216	8656196.466	199.412	TN
113	287597.1437	8656053.781	196.48	TN
114	287484.9061	8656200.836	199.4258	TN



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Decreto de las Percepciones con Discapacidad en el País
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



115	287601.4759	8656074.501	197.36	TN
116	287606.4925	8656104.725	198.813	TN
117	287516.3301	8656191.4	199.5523	TN
118	287612.3342	8656119.529	199.7268	TN
119	287511.0682	8656182.767	199.4451	TN
120	287616.217	8656142.175	200.7584	TN
121	287506.4099	8656168.34	199.397	TN
122	287611.5399	8656152.675	200.9902	TN
123	287503.9493	8656151.155	198.8107	TN
124	287611.2236	8656144.487	200.4278	TN
125	287509.8141	8656149.93	196.3113	TN
126	287602.7234	8656146.376	196.0857	ES
127	287509.0039	8656146.215	196.314	ES
128	287511.5612	8656157.05	196.2987	ES
129	287602.0762	8656158.289	194.5111	ES
130	287514.0383	8656167.819	196.3045	ES
131	287516.7556	8656179.049	196.3262	ES
132	287590.0737	8656147.348	193.4325	ES
133	287535.8799	8656157.771	193.454	ES
134	287586.929	8656132.792	193.3985	TN
135	287540.4808	8656143.074	193.4552	TN
136	287583.8005	8656116.177	193.813	TN
137	287548.3144	8656141.977	193.4854	TN
138	287578.9163	8656094.779	193.4179	TN
139	287558.0785	8656154.139	193.4978	TN
140	287573.4606	8656074.193	193.4475	TN
141	287552.8298	8656125.654	193.5246	TN
142	287571.4432	8656056.374	193.3977	TN
143	287557.0082	8656059.653	193.4329	TN
144	287526.4887	8656128.49	193.4132	TN
145	287551.06	8656072.925	193.4456	TN
146	287534.4767	8656115.626	193.444	TN
147	287556.1347	8656093.584	193.4733	TN
148	287525.7017	8656115.559	193.4177	TN
149	287522.0945	8656058.53	193.4373	TN
150	287517.4504	8656092.584	193.4164	TN
151	287513.7677	8656081.362	193.4172	TN
152	287618.4772	8656192.166	202.5976	TN
153	287625.7435	8656203.365	204.1143	P
154	287630.1086	8656214.729	203.9556	P
155	287636.8669	8656237.581	204.2272	TN
156	287641.6306	8656258.442	204.7518	TN
157	287643.6828	8656266.865	204.9299	TN

158	287650.3223	8656297.064	205.886	TN
159	287620.4723	8656195.989	200.2786	TN
160	287530.1441	8656201.018	200.5207	TN
161	287534.1018	8656210.433	200.7409	TN
162	287612.1362	8656205.486	203.0722	TN
163	287555.6601	8656207.018	201.117	TN
164	287592.3481	8656211.5	202.3095	TN
165	287569.1841	8656203.976	201.3562	TN
166	287570.3633	8656203.624	201.7631	TN
167	287566.9535	8656194.692	201.3498	TN
168	287551.7048	8656225.23	201.5124	TN
169	287578.9756	8656191.291	201.1803	TN
170	287534.0622	8656238.991	201.2879	TN
171	287587.0362	8656200.725	201.7093	TN
172	287604.8178	8656196.352	202.1163	TN
173	287510.809	8656234.838	201.2257	TN
174	287601.9185	8656185.081	201.9287	TN
175	287507.9748	8656232.796	201.2821	TN
176	287614.8222	8656184.226	202.1923	TN
177	287489.8963	8656243.512	202.2702	TN
178	287619.8858	8656193.236	202.7699	TN
179	287458.5112	8656263.865	204.7023	TN
180	287456.3872	8656276.027	203.9995	TN
181	287438.3672	8656291.586	204.7207	TN
182	287622.7144	8656235.154	202.7845	TN
183	287426.2119	8656298.047	205.6113	TN
184	287612.1714	8656227.306	202.6956	TN
185	287408.8666	8656301.28	207.1087	TN
186	287598.0706	8656230.92	202.3189	TN
187	287409.2065	8656307.934	207.1562	TN
188	287598.0284	8656230.908	202.3203	TN
189	287581.2311	8656234.812	202.0123	TN
190	287574.0922	8656237.519	201.9888	TN
191	287559.4083	8656240.284	201.7389	TN
192	287543.2869	8656243.099	201.63	TN
193	287507.2917	8656261.151	200.1847	TN
194	287517.5737	8656253.969	200.1304	TN
195	287517.8029	8656265.566	200.2056	TN
196	287591.1641	8656251.303	200.1656	TN
197	287521.3938	8656276.396	200.1688	TN
198	287535.8003	8656258.232	200.1599	TN
199	287537.8188	8656277.056	200.1851	TN
200	287425.8547	8656263.191	200.065	TN



201	287571.6351	8656269.775	200.1462	TN
202	287550.7401	8656247.454	200.075	TN
203	287574.1609	8656253.535	199.9968	TN
204	287558.9221	8656250.031	199.9523	TN
205	287595.6195	8656267.864	200.2234	TN
206	287571.5436	8656241.158	199.9143	TN
207	287603.396	8656248.908	200.131	TN
208	287586.946	8656244.558	199.9989	TN
209	287619.7097	8656260.622	200.223	TN
210	287592.8624	8656235.833	200.0758	TN
211	287624.2197	8656249.03	200.1886	TN
212	287605.877	8656232.071	201.2293	TN
213	287620.1114	8656229.509	200.1942	TN
214	287627.5068	8656245.972	202.243	G
215	287629.1147	8656245.792	203.2092	G
216	287626.3666	8656235.364	203.2226	G
217	287623.8088	8656225.788	203.3088	G
218	287609.8701	8656267.41	200.3369	TN
219	287622.3182	8656227.797	202.3124	G
220	287587.6316	8656272.543	200.3433	TN
221	287620.7407	8656228.194	201.295	G
222	287606.358	8656231.434	201.2059	G
223	287584.1289	8656236.938	201.2478	G
224	287568.1205	8656240.512	201.1111	G
225	287547.1021	8656245.313	201.1859	G
226	287557.838	8656279.186	200.354	TN



VII. PLANOS

3.1. ET1 - Levantamiento Topográfico

3.2. ET2 - Zonificación – Clasificación de Materiales

3.3. ET3 - Cálculo de Volúmenes de Arena desde ET3-01 a ET3-16

3.4. ET4 - Cálculo de Volúmenes de Dasmonte desde ET4-01 a ET4-18

Anexo 18. Informe de Liquidación de la obra de mejoramiento y ampliación de los servicios deportivos del complejo deportivo Andrés Avelino Cáceres, distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima. (se incluye el informe técnico final)

 <p>8.0 VALORIZACIONES DE LA OBRA 22</p> <p>9.0 RESUMEN DE VALORIZACION 26</p> <p>10.0 CURVA S 28</p> <p>11.0 DOSIER DE CALIDAD: TOPOGRAFIA 30</p> <p>12.0 DOSIER DE CALIDAD: COMPACTACION 31</p> <p>13.0 DOSIER: CONTROL DE SEGURIDAD 32</p> <p>14.0 DOSIER: CONTROL DE MEDIO AMBIENTE 33</p> <p>ANEXOS 34</p> <p>ANEXO 01: ALMACEN 35</p> <p>ANEXO 02: PLANO DE TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO 36</p> <p>ANEXO 03: PLANO DE CORTE Y RELLENO 37</p> <p>ANEXO 04: REPORTE DE CARGUJO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO DPROM:0.5KM 38</p> <p>ANEXO 05: REPORTE DE CARGUJO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE 39</p> <p>ANEXO 06: PLANO DE DESBROCE Y LIMPIEZA 40</p> <p>ANEXO 07: PLANO DE DEMOLICION DE LOSAS 41</p> <p>ANEXO 08: PLANO DE DEMOLICION DE ALBAÑILERIA 42</p> <p>ANEXO 09: PLANO DE DESMONTE (BOTADERO) 43</p> <p>ANEXO 10: ACTAS DE ENTREGA DE MATERIALES 44</p> <p>ANEXO 11: PARTES DIARIOS DE EQUIPO MECANICO 45</p> <p>ANEXO 12: REPORTE DE COMBUSTIBLE (PETROLEO Y GASOLINA) 46</p> <p>ANEXO 13: PANEL FOTOGRAFICO 47</p> <p>14.0 INFORME DE SITUACION DE TALUD 61</p> <p>15.0 ROCAS DE LA PLATAFORMA 05 Y PLATAFORMA 06 62</p>	 <p style="text-align: center;">INFORME DE LIQUIDACIÓN TÉCNICA</p> <p>1.0 FICHA TÉCNICA</p> <p>EJECUTOR :  COADNE- Ejército Del Perú</p> <p>NOMBRE DEL SERVICIO : "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Deportivos del Complejo Deportivo Andrés Avelino Cáceres en el Distrito de Villa María del Triunfo Provincia y Departamento de Lima".</p> <p>UBICACIÓN : Limitado por la Av. Primavera, Calle Luis Pardo, Calle Inti Raymi, Calle 01 de Mayo y Calle Buenos Aires. El ingreso principal es por la Av. Primavera.</p> <p>DEPARTAMENTO : Lima.</p> <p>PROVINCIA : Lima.</p> <p>DISTRITO : Villa María del Triunfo.</p> <p>RESIDENTE DE OBRA : Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto.</p> <p>INSPECTOR DEL OBRA : Ing. Benito GUARASA Rojas.</p> <p>PLAZO DE EJECUCION : 76 días calendario.</p> <p>MONTO DE LA OBRA : S/. 3'335,283.89.</p> <p>FECHA DE ENTREGA DE TERRENO : 31 de octubre del 2017.</p> <p>FECHA DE INICIO DEL SERVICIO : 13 de diciembre del 2018.</p> <p>FECHA DE TÉRMINO DE LA OBRA : 26 de febrero del 2018.</p>
---	--

 <p>8.0 VALORIZACIONES DE LA OBRA 22</p> <p>9.0 RESUMEN DE VALORIZACION 26</p> <p>10.0 CURVA S 28</p> <p>11.0 DOSIER DE CALIDAD: TOPOGRAFIA 30</p> <p>12.0 DOSIER DE CALIDAD: COMPACTACION 31</p> <p>13.0 DOSIER: CONTROL DE SEGURIDAD 32</p> <p>14.0 DOSIER: CONTROL DE MEDIO AMBIENTE 33</p> <p>ANEXOS 34</p> <p>ANEXO 01: ALMACEN 35</p> <p>ANEXO 02: PLANO DE TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO 36</p> <p>ANEXO 03: PLANO DE CORTE Y RELLENO 37</p> <p>ANEXO 04: REPORTE DE CARGUJO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO DPROM:0.5KM 38</p> <p>ANEXO 05: REPORTE DE CARGUJO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE 39</p> <p>ANEXO 06: PLANO DE DESBROCE Y LIMPIEZA 40</p> <p>ANEXO 07: PLANO DE DEMOLICION DE LOSAS 41</p> <p>ANEXO 08: PLANO DE DEMOLICION DE ALBAÑILERIA 42</p> <p>ANEXO 09: PLANO DE DESMONTE (BOTADERO) 43</p> <p>ANEXO 10: ACTAS DE ENTREGA DE MATERIALES 44</p> <p>ANEXO 11: PARTES DIARIOS DE EQUIPO MECANICO 45</p> <p>ANEXO 12: REPORTE DE COMBUSTIBLE (PETROLEO Y GASOLINA) 46</p> <p>ANEXO 13: PANEL FOTOGRAFICO 47</p> <p>14.0 INFORME DE SITUACION DE TALUD 61</p> <p>15.0 ROCAS DE LA PLATAFORMA 05 Y PLATAFORMA 06 62</p>	 <p style="text-align: center;">INFORME DE LIQUIDACIÓN TÉCNICA</p> <p>1.0 FICHA TÉCNICA</p> <p>EJECUTOR :  COADNE- Ejército Del Perú</p> <p>NOMBRE DEL SERVICIO : "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Deportivos del Complejo Deportivo Andrés Avelino Cáceres en el Distrito de Villa María del Triunfo Provincia y Departamento de Lima".</p> <p>UBICACIÓN : Limitado por la Av. Primavera, Calle Luis Pardo, Calle Inti Raymi, Calle 01 de Mayo y Calle Buenos Aires. El ingreso principal es por la Av. Primavera.</p> <p>DEPARTAMENTO : Lima.</p> <p>PROVINCIA : Lima.</p> <p>DISTRITO : Villa María del Triunfo.</p> <p>RESIDENTE DE OBRA : Ing. Wilson Martín Olortegui Abanto.</p> <p>INSPECTOR DEL OBRA : Ing. Benito GUARASA Rojas.</p> <p>PLAZO DE EJECUCION : 76 días calendario.</p> <p>MONTO DE LA OBRA : S/. 3'335,283.89.</p> <p>FECHA DE ENTREGA DE TERRENO : 31 de octubre del 2017.</p> <p>FECHA DE INICIO DEL SERVICIO : 13 de diciembre del 2018.</p> <p>FECHA DE TÉRMINO DE LA OBRA : 26 de febrero del 2018.</p>
---	--

8.5 EQUIPO 8 Y VEHICULO 8

Los equipos y vehículos que participaron fueron:

NO	DESCRIPCION	MARCA	REGISTRO DESE	MODELO	POTENCIA	PULG	CAPACIDAD
Orugas							
1	TRACTOR SOBRE RUELAS	JHON DEISE	EP 3815	846K	232 HP	13 TON	32 M3
2	TRACTOR SOBRE RUELAS	JHON DEISE	EP 3883	846K	232 HP	13 TON	32 M3
3	TRACTOR SOBRE RUELAS	JHON DEISE	EP 3883	846K	232 HP	13 TON	32 M3
4	TRACTOR SOBRE RUELAS	JHON DEISE	EP 3815	846K	232 HP	13 TON	32 M3
1	TRACTOR SOBRE RUELAS	HONATSU	EP 2411	D65EX-15E0	205 HP	24 TON	7 M3
2	TRACTOR SOBRE RUELAS	HONATSU	EP 2298	D65EX-15	205 HP	24 TON	5,6 M3
3	TRACTOR SOBRE RUELAS	HONATSU	EP 2287	D65EX-15	205 HP	24 TON	5,6 M3
4	TRACTOR SOBRE RUELAS	HONATSU	EP 2298	D65EX-15	205 HP	24 TON	5,6 M3
5	TRACTOR SOBRE RUELAS	HONATSU	EP 2288	D65EX	205 HP	24 TON	7 M3
6	TRACTOR SOBRE RUELAS	HONATSU	EP 2283	D65EX-15	205 HP	24 TON	7 M3
7	TRACTOR SOBRE RUELAS	CATORPELLAR	EP 3744	814F	253 HP	30 TON	7 M3
8	TRACTOR SOBRE RUELAS	CATORPELLAR	EP 3742	814F	253 HP	30 TON	7 M3
1	EXCAVADORA	CATORPELLAR	EP 2888	320CL	204 HP	37 TON	1,78 M3
2	EXCAVADORA	CATORPELLAR	EP 2811	320CL	204 HP	37 TON	1,78 M3
3	EXCAVADORA	CATORPELLAR	EP 2881	320CL	204 HP	37 TON	1,78 M3
4	EXCAVADORA	CATORPELLAR	EP 2887	320CL	204 HP	37 TON	1,78 M3
1	MOTOBOMBAS	CATORPELLAR	EP 2891	401M	83 HP	19 TON	N.L.
2	MOTOBOMBAS	CATORPELLAR	EP 2882	401M	83 HP	19 TON	N.L.
1	MOTOBOMBAS	AGRAM	EP 3881	800T3-01F-40	140 HP	15 TON	120M
2	MOTOBOMBAS	AGRAM	EP 1830	9212	140 HP	15 TON	120M
1	REMOCADORA	JHON DEISE	EP 3752	N.L.	81 HP	8 TON	0,77 M3
2	REMOCADORA	JHON DEISE	EP 3751	N.L.	81 HP	8 TON	0,77 M3
Vehiculos							
1	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30084	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
2	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30087	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
3	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30019	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
4	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30725	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
5	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30438	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
6	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30654	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
7	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	F30645	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
8	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	GGH777	3344K	345 HP	40 TON	15 M3
9	CAMION VOLQUETE 15 M3	RESCOLDEN BENZ	GGH725	3344K	345 HP	40 TON	15 M3

10	CAMION VOLQUETE 15 M3	VOLVO	EP 428020	N.L.	345 HP	40 TON	15 M3
1	CAMION ESTERNA DE AGUA	RESCOLDEN BENZ	F30058	N.L.	250 HP	16,5 TON	4000 GAL
2	CAMION ESTERNA DE AGUA	RESCOLDEN BENZ	F30776	N.L.	250 HP	16,5 TON	4000 GAL
1	CAMION ESTERNA COMBUSTIBLE	RESCOLDEN BENZ	GGH475	3344K	250 HP	16,5 TON	4000 GAL
Resumen:		Equipos: 22 unidades		Vehiculos: 13 unidades			

8.8 ALMACEN

Ordenes de compra y de servicio. (VER ANEXO 01)

4.0 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS (VER ANEXO 13)

4.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAGUINARIA Y EQUIPO
Se realizó la movilización de veintidós (22) equipos mecánicos utilizando camiones tractor cama baja desde el Fuente Beltrano Suarez ubicado en el balneario de Ancón departamento de Lima, Perú a 43 kilómetros al norte del centro de Lima, con destino al Complejo Deportivo Andrés Bello Cáceres ubicada en la Av. Primavera N° 1681 (puerta principal) Pueblo Joven José Carlos - Distrito de Villa María del Triunfo departamento de Lima, Perú.

4.2 TRAZO, NIVEL 3 Y REPLANTEO
Se realizó el trazo y replanteo de acuerdo a los planos de diseño para el **estacionamiento**, se fijaron los ejes y puntos de referencia (BMS) para el proceso del replanteo diario, se utilizó estación total y nivel de ingeniero. Se marcaron los puntos geométricos de cada vértice de las plataformas utilizando plantillas y estacas con cotas de referencia para el corte con el equipo mecánico. (VER ANEXO 02)

4.3 CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO
Se realizó el corte del material suelto y nivelación del terreno utilizando excavadoras sobre orugas (325DL), tractores sobre orugas (D65EX16), tractores sobre orugas (D85EX-15E0), tractores sobre orugas (D85EX), y tractor sobre ruedas (814F), con la finalidad de conformar las áreas de las plataformas donde se construirán los campos de competencia. El total de corte realizado es de 193,092 44 m³. (VER ANEXO 05)

4.4 CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO DPROM-3.6KM
Se realizó el carguiio y traslado del material proveniente del corte, este luego de ser clasificado y aprobado para ser utilizado en el relleno fue trasladado utilizando cargadores sobre ruedas para el carguiio del material y volquetes de 15 m³ para el traslado del material hacia las zonas indicadas en cada plataforma. El **cantidad** total del carguiio y transporte es de 205,187.00 m³. (VER ANEXO 04)

4.6 CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE
Se realizó el carguiio y traslado interno para acumulación de material excedente que es clasificado como no apto para relleno utilizando cargadores sobre ruedas para el carguiio del material y volquetes de 15 m³ para el traslado hacia el lugar de acopio. El total de corte de material es de 15,000.00 m³. (VER ANEXO 06)

4.8 DESBROCE Y LIMPIEZA
Se retiró todo el material orgánico con una profundidad promedio de 0.30m de espesor, se desralzó y limpió zonas cubiertas de pastos,

maleza, escombros, y otros de acuerdo al plano forestal del Expediente Técnico, todo esto se trasladó hacia la zona del botadero ubicada en la parte este de la plataforma P3.

El desbroce y limpieza se realizó con tractores sobre orugas D85EX16, tractores sobre orugas D85EX-15E0 y tractores sobre orugas D85EX, y el carguiio del material proveniente de esta partida se cargó con una excavadora 329D en apoyo de un cargador frontal y se trasladó al botadero con camiones volquete.

El **cantidad** de desbroce y limpieza es de 0.5 hectáreas. (VER ANEXO 08)

4.7 DEMOLICIÓN DE LOSA 8 CON EQUIPO
Se realizó la demolición de losas de concreto utilizando tractores sobre orugas D65EX16, tractores sobre orugas D85EX-15E0, tractores sobre orugas D85EX, y tractores sobre ruedas 814F, estas demoliciones fueron ejecutadas con respecto a lo indicado en el Plano de demolición del Expediente Técnico, las cuales tienen 20 cm de espesor y siendo de concreto sin ferria interior. Hasta la fecha se ejecutó la demolición de 13,907.35 m². (VER ANEXO 07)

4.8 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA 3 DE ALBAÑILERIA
Se realizó la demolición de las estructuras de albañilería con excavadoras 325DL, estas demoliciones fueron ejecutadas con respecto a lo indicado en el Plano de demolición del Expediente Técnico. Para esta partida se tiene una demolición de 5,006.75 m². (VER ANEXO 08)

4.8 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA 3 DE CONCRETO
Se realizó la demolición de las estructuras de concreto con excavadora 325DL, estas demoliciones fueron ejecutadas con respecto a lo indicado en el Plano de demolición del Expediente Técnico. Para esta partida se tiene una demolición de 92.74 m³ lo que en porcentaje nos da un avance del 100 %.

4.10 TRASLADO INTERNO DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN DM-1.3KM
Se realizó el traslado de material proveniente de la demolición losas de concreto, de la albañilería, estructuras de concreto, desbroce y material de corte no usado para relleno hacia el área ubicada en la "P3" denominado como botadero. El **cantidad** total del carguiio y transporte es de 7,021.95 m³. (VER ANEXO 08)

4.11 PROCTOR MODIFICADO
En esta partida se han realizado los dos (02) ensayos requeridos en el expediente por lo que esta partida está ejecutada al 100%, pero por el material de obra con un contenido de humedad determinado fue colocado en 5 capas dentro de un molde de 6 pulgadas, cada una de las



capas fue compactada en 25 o 26 golpes con un pisón de 10 kg desde una altura de caída de 10 pulgadas, que sometió al suelo a un esfuerzo de compactación total de aproximadamente 56,000 pie-pulgadas y determinó el peso unitario seco resultante. El procedimiento se repitió 5 veces hasta que se estableció una relación entre el peso unitario seco y el contenido de agua del suelo, estos datos representan los valores del óptimo contenido de humedad y máxima densidad seca, determinando de esta manera la curva de compactación. (VER LEGAJO N°2 AL N°4)

4.12 DENSIDAD DE CAMPO

Se realizaron los doscientos (200) ensayos requeridos en el expediente por lo que esta partida está ejecutada al 100%.
Para realizar el ensayo se cava con herramientas manuales de mano un orificio de prueba en el suelo que se va a ensayar y todo el material extraído del orificio se recuperó en un contenedor, se llena el orificio con arena de densidad conocida y se determina el volumen. La densidad húmeda del suelo ~~0.990~~, se determinó dividiendo entre el volumen del orificio, finalmente se determinó el contenido de humedad del orificio y se calculó la masa seca del material y la densidad seca del lugar.
(VER LEGAJO N°2 AL N°4)

4.13 SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACIÓN

Se elaboró la señalización, cartelera y elementos tanto de seguridad vial como visibilidad en las zonas de obras, reglamento interno, el cual fue repartido a cada uno de los trabajadores del proyecto.
Se realizaron charlas de inducción al inicio de los trabajos, estas charlas se realizan diariamente y tienen un tiempo de duración de aproximadamente 15 minutos.
Se manejó el control de los equipos de protección personal (EPPs), y también se manejó el control de primeros auxilios con el enfermero a cargo.
Se conformó un comité de crisis, el cual se encarga de primeros auxilios y evacuación en caso de emergencias.
A la fecha se ha ejecutado el 100% de esta partida.
(VER LEGAJO N°5)

4.14 SEÑALÉTICA

Se implementó la señalización para mantener al personal en conocimiento y con la advertencia respectiva de acuerdo al requerimiento de señalética para mitigación ambiental.
Hasta la fecha se ha ejecutado esta partida al 100%.
(VER LEGAJO N°8)

4.15 RIEGO Y AGUA

Se cumplió con el riego con agua para evitar la contaminación de aire por partículas suspendidas.



También se regó las plataformas para dar facilidad en el proceso de conformado y compactado.
Hasta la fecha se regó 1000 m³ de agua, haciendo un 100% del avance.
(VER LEGAJO N°8)

4.18 DESINSTALACIÓN Y TRANSPORTE DE SERVICIOS DEPORTIVOS EXISTENTES A OTRAS REDES DEL IPD (VER ANEXO 10)

- **Retiro de Caucho Granulado y Grava Sintético:**
Se ha ejecutado esta partida según lo establecido en el expediente, realizando el retiro de caucho granulado y grava sintético al 100%. El retiro de caucho granulado y grava sintético se realizó de manera manual, ayudados por un cargador frontal para levantar los rollos de grava ya retirados.
- **Desmontaje de Postes:**
Se ha ejecutado esta partida desmontando a la fecha un total de 68 postes resultando en porcentaje un avance del 100%. Para el retiro de postes se usaron excavadoras 329DL y para el traslado de postes cargadores frontales 644K.
- **Desinstalación de Malla Metálica y de Seguridad:**
Se han retirado 1590.85 m de malla metálica lo que hace un porcentaje de avance del 100%. La desinstalación de mallas metálicas se realizó con excavadoras 329DL y retroexcavadoras.

Primera Valorización: Al 13 de enero del 2018

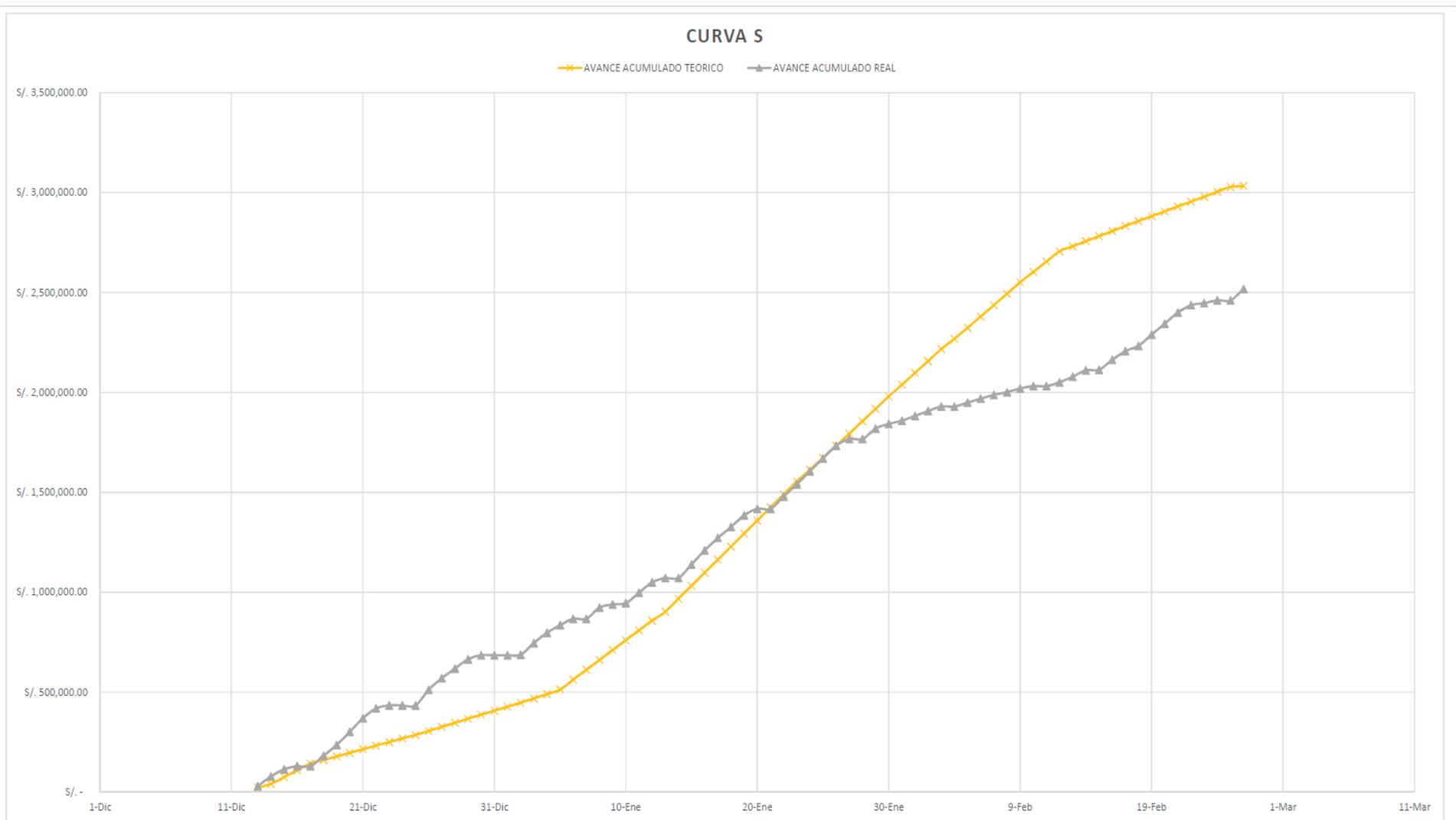
ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO				ACUMULADO ANTERIOR			AVANCE DEL MES			ACUMULADO ACTUAL			SALDO		
		UNID	METRADO	C.U	TOTAL	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PROVISIONALES																
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	GLB	1.00	S/. 80,000.00	S/. 80,000.00		-	0	0.50	S/. 40,000.00	50.0%	0.50	S/. 40,000.00	50.0%	0.50	S/. 40,000.00	50.0%
02	TRABAJOS PRELIMINARES																
02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	215178.71	S/. 0.90	S/. 193,660.84		-	0	93244.11	S/. 83,919.70	43.3%	93244.11	S/. 83,919.70	43.3%	121934.60	S/. 109,741.14	56.7%
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	M3	227930.80	S/. 1.97	S/. 449,023.68		-	0	64695.65	S/. 127,450.43	28.4%	64695.65	S/. 127,450.43	28.4%	163235.15	S/. 321,573.24	71.6%
03.02	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO Dprom= 0.5 KM	M3	262120.42	S/. 3.81	S/. 998,678.80		-	0	74400.00	S/. 283,464.00	28.4%	74400.00	S/. 283,464.00		187720.42	S/. 715,214.80	71.6%
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO PROVENIENTE DEL CORTE	M3	227929.60	S/. 3.84	S/. 875,249.66		-	0	64695.31	S/. 248,429.99	28.4%	64695.31	S/. 248,429.99	28.4%	163234.29	S/. 626,819.68	71.6%
03.04	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM= 1.3 km	M3	15000.00	S/. 3.91	S/. 58,650.00		-	0	0.00	S/. -	0.0%	0.00	S/. -	0.0%	15000.00	S/. 58,650.00	100.0%
04	DESBROCE Y LIMPIEZA																
04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA	0.50	S/. 1,417.52	S/. 708.76		-	0	0.00	S/. -	0.0%	0.00	S/. -	0.0%	0.50	S/. 708.76	100.0%
05	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES																
05.01	DEMOLICION LOSAS CON EQUIPO	M2	13907.35	S/. 7.07	S/. 98,324.96		-	0	8882.58	S/. 62,799.84	63.9%	8882.58	S/. 62,799.84	63.9%	5024.77	S/. 35,525.12	36.1%
05.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERIA	M2	5006.75	S/. 13.20	S/. 66,089.10		-	0	3727.98	S/. 49,209.34	74.5%	3727.98	S/. 49,209.34	74.5%	1278.77	S/. 16,879.76	25.5%
05.03	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	92.74	S/. 132.40	S/. 12,278.78		-	0	92.74	S/. 12,278.78	100.0%	92.74	S/. 12,278.78	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05.04	TRASLADO INTERNO DE MATERIAL DE DEMOLICION DM= 1.3 km	M3	7021.95	S/. 3.91	S/. 27,455.82		-	0	0.00	S/. -	0.0%	0.00	S/. -	0.0%	7021.95	S/. 27,455.82	100.0%
06	PRUEBAS DE CONTROL DE COMPACTACION																
06.01	PROCTOR MODIFICADO	UND	2.00	S/. 160.00	S/. 320.00		-	0	2.00	S/. 320.00	100.0%	2.00	S/. 320.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
06.02	DENSIDAD DE CAMPO	UND	200.00	S/. 150.00	S/. 30,000.00		-	0	200.00	S/. 30,000.00	100.0%	200.00	S/. 30,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
07	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACION																
07.01	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACION	GLB	1.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00		-	0	1.00	S/. 7,000.00	100.0%	1.00	S/. 7,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL																
08.01	SEÑALETICA	UND	30.00	S/. 100.00	S/. 3,000.00		-	0	30.00	S/. 3,000.00	100.0%	30.00	S/. 3,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
08.02	RIEGO - AGUA	M3	1000.00	S/. 45.27	S/. 45,270.00		-	0	1000.00	S/. 45,270.00	100.0%	1000.00	S/. 45,270.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09	DESINSTALACION Y TRANSPORTE DE SERVICIOS DEPORTIVOS EXISTENTES A OTRAS SEDES DEL IPD														0.00		
09.01	DESINSTALACION Y TRANSPORTE DE GRASS SINTETICO														0.00		
09.01.01	RETIRO DE CAUCHO GRANULADO Y GRASS SINTETICO	M2	16337.25	S/. 0.76	S/. 12,416.31		-	0	16337.25	S/. 12,416.31	100.0%	16337.25	S/. 12,416.31	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.02	DESINSTALACION DE POSTES Y MALLA METALICA														0.00		
09.02.01	DESMONTAJE DE POSTES 15m	UND	68.00	S/. 570.63	S/. 38,802.84		-	0	68.00	S/. 38,802.84	100.0%	68.00	S/. 38,802.84	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.02.02	DESINSTALACION DE MALLA METALICAS Y DE SEGURIDAD	M	1580.85	S/. 10.72	S/. 16,946.71		-	0	1580.85	S/. 16,946.71	100.0%	1580.85	S/. 16,946.71	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.03	DESINSTALACION Y TRANSPORTE A OTRAS SEDES DEL IPD	UND	1.00	S/. 18,200.00	S/. 18,200.00		-	0	0.50	S/. 9,100.00	50.0%	0.50	S/. 9,100.00	50.0%	0.50	S/. 9,100.00	50.0%
COSTO DIRECTO					S/. 3,032,076.26					S/. 1,070,407.94			S/. 1,070,407.93			S/. 1,961,668.33	
GASTOS GENERALES					S/. 303,207.63					S/. 107,040.79	35.30%		S/. 107,040.79	35.30%		S/. 196,166.83	64.70%
COSTO TOTAL					S/. 3,335,283.89					S/. 1,177,448.73			S/. 1,177,448.73			S/. 2,157,835.17	

Segunda Valorización: Al 13 de febrero del 2018

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO				ACUMULADO ANTERIOR			AVANCE DEL MES			ACUMULADO ACTUAL			SALDO		
		UNID	METRADO	C.U	TOTAL	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PROVISIONALES																
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	GLB	1.00	S/. 80,000.00	S/. 80,000.00	0.50	40,000.00	0.5	0.00	S/. -	0.0%	0.50	S/. 40,000.00	50.0%	0.50	S/. 40,000.00	50.0%
02	TRABAJOS PRELIMINARES																
02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	215178.71	S/. 0.90	S/. 193,660.84	93244.11	83,919.70	0.43	93244.11	S/. 83,919.70	43.3%	186488.22	S/. 167,839.39	86.7%	28690.49	S/. 25,821.45	13.3%
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	M3	227930.80	S/. 1.97	S/. 449,023.68	64695.65	127,450.43	0.28	116691.53	S/. 229,882.31	51.2%	181387.18	S/. 357,332.75	79.6%	46543.62	S/. 91,690.93	20.4%
03.02	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO Dprom= 0.5 KM	M3	262120.42	S/. 3.81	S/. 998,678.80	74400.00	283,464.00	0	80655.00	S/. 307,295.55	30.8%	155055.00	S/. 590,759.55		107065.42	S/. 407,919.25	40.8%
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO PROVENIENTE DEL CORTE	M3	227929.60	S/. 3.84	S/. 875,249.66	64695.31	248,429.99	0.28	86866.53	S/. 333,567.48	38.1%	151561.84	S/. 581,997.46	66.5%	76367.76	S/. 293,252.20	33.5%
03.04	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM= 1.3 km	M3	15000.00	S/. 3.91	S/. 58,650.00	0.00	-	0	0.00	S/. -	0.0%	0.00	S/. -	0.0%	15000.00	S/. 58,650.00	100.0%
04	DESBROCE Y LIMPIEZA																
04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA	0.50	S/. 1,417.52	S/. 708.76	0.00	-	0	0.50	S/. 708.76	100.0%	0.50	S/. 708.76	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES																
05.01	DEMOLICION LOSAS CON EQUIPO	M2	13907.35	S/. 7.07	S/. 98,324.96	8882.58	62,799.84	0.64	2889.49	S/. 20,428.69	20.8%	11772.07	S/. 83,228.53	84.6%	2135.28	S/. 15,096.43	15.4%
05.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERIA	M2	5006.75	S/. 13.20	S/. 66,089.10	3727.98	49,209.34	0	0.00	S/. -	0.0%	3727.98	S/. 49,209.34	74.5%	1278.77	S/. 16,879.76	25.5%
05.03	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	92.74	S/. 132.40	S/. 12,278.78	92.74	12,278.78	1	0.00	S/. -	0.0%	92.74	S/. 12,278.78	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05.04	TRASLADO INTERNO DE MATERIAL DE DEMOLICION DM= 1.3 km	M3	7021.95	S/. 3.91	S/. 27,455.82	0.00	-	0	7021.95	S/. 27,455.82	100.0%	7021.95	S/. 27,455.82	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
06	PRUEBAS DE CONTROL DE COMPACTACION																
06.01	PROCTOR MODIFICADO	UND	2.00	S/. 160.00	S/. 320.00	2.00	320.00	1	0.00	S/. -	0.0%	2.00	S/. 320.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
06.02	DENSIDAD DE CAMPO	UND	200.00	S/. 150.00	S/. 30,000.00	200.00	30,000.00	1	0.00	S/. -	0.0%	200.00	S/. 30,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
07	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACION																
07.01	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACION	GLB	1.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00	1.00	7,000.00	0	0.00	S/. -	0.0%	1.00	S/. 7,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL																
08.01	SEÑALÉTICA	UND	30.00	S/. 100.00	S/. 3,000.00	30.00	3,000.00	0	0.00	S/. -	0.0%	30.00	S/. 3,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
08.02	RIEGO - AGUA	M3	1000.00	S/. 45.27	S/. 45,270.00	1000.00	45,270.00	0	0.00	S/. -	0.0%	1000.00	S/. 45,270.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09	DESINSTALACION Y TRANSPORTE DE SERVICIOS DEPORTIVOS EXISTENTES A OTRAS SEDES DEL IPD														0.00		
09.01	DESINSTALACION Y TRANSPORTE DE GRASS SINTETICO														0.00		
09.01.01	RETIRO DE CAUCHO GRANULADO Y GRASS SINTETICO	M2	16337.25	S/. 0.76	S/. 12,416.31	16337.25	12,416.31	0	0.00	S/. -	0.0%	16337.25	S/. 12,416.31	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.02	DESINSTALACION DE POSTES Y MALLA METALICA														0.00		
09.02.01	DESMONTAJE DE POSTES 15m	UND	68.00	S/. 570.63	S/. 38,802.84	68.00	38,802.84	1	0.00	S/. -	0.0%	68.00	S/. 38,802.84	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.02.02	DESINSTALACION DE MALLA METALICAS Y DE SEGURIDAD	M	1580.85	S/. 10.72	S/. 16,946.71	1580.85	16,946.71	1	0.00	S/. -	0.0%	1580.85	S/. 16,946.71	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.03	DESINSTALACION Y TRANSPORTE A OTRAS SEDES DEL IPD	UND	1.00	S/. 18,200.00	S/. 18,200.00	0.50	9,100.00	0.5	0.25	S/. 4,550.00	25.0%	0.75	S/. 13,650.00	75.0%	0.25	S/. 4,550.00	25.0%
COSTO DIRECTO					S/. 3,032,076.26					S/. 1,007,808.31			S/. 2,078,216.25			S/. 953,860.02	
GASTOS GENERALES					S/. 303,207.63					S/. 100,780.83	33.24%		S/. 207,821.62	68.54%		S/. 95,386.00	31.46%
COSTO TOTAL					S/. 3,335,283.89					S/. 1,108,589.14			S/. 2,286,037.87			S/. 1,049,246.02	

Tercera Valorización: Al 26 de febrero del 2018

ITEM	DESCRIPCION	PRESUPUESTO				ACUMULADO ANTERIOR			AVANCE DEL MES			ACUMULADO ACTUAL			SALDO		
		UNID	METRADO	C.U	TOTAL	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%	METRADO	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PROVISIONALES																
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	GLB	1.00	S/. 80,000.00	S/. 80,000.00	0.50	40,000.00	0.5	0.50	S/. 40,000.00	50.0%	1.00	S/. 80,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
02	TRABAJOS PRELIMINARES																
02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	215178.71	S/. 0.90	S/. 193,660.84	186488.22	167,839.39	0.87	28690.50	S/. 25,821.45	13.3%	215178.71	S/. 193,660.84	100.0%	0.00	-S/. 0.00	0.0%
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO	M3	227930.80	S/. 1.97	S/. 449,023.68	181387.18	357,332.75	0.8	11705.26	S/. 23,059.35	5.1%	193092.44	S/. 380,392.10	84.7%	34838.36	S/. 68,631.57	15.3%
03.02	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO DE MATERIAL PARA RELLENO Dprom= 0.5 KM	M3	262120.42	S/. 3.81	S/. 998,678.80	155055.00	590,759.55	0	50132.00	S/. 191,002.92	19.1%	205187.00	S/. 781,762.47	78.3%	56933.42	S/. 216,916.33	21.7%
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO PROVENIENTE DEL CORTE	M3	227929.60	S/. 3.84	S/. 875,249.66	151561.84	581,997.46	0.66	17410.48	S/. 66,856.23	7.6%	168972.32	S/. 648,853.69	74.1%	58957.28	S/. 226,395.97	25.9%
03.04	CARGUIO Y TRANSPORTE INTERNO PARA ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM= 1.3 km	M3	15000.00	S/. 3.91	S/. 58,650.00	0.00	-	0	15000.00	S/. 58,650.00	100.0%	15000.00	S/. 58,650.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
04	DESBROCE Y LIMPIEZA																
04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA	HA	0.50	S/. 1,417.52	S/. 708.76	0.50	708.76	1	0.00	S/. -	0.0%	0.50	S/. 708.76	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES																
05.01	DEMOLICION LOSAS CON EQUIPO	M2	13907.35	S/. 7.07	S/. 98,324.96	11772.07	83,228.53	0.85	2135.28	S/. 15,096.43	15.4%	13907.35	S/. 98,324.96	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERIA	M2	5006.75	S/. 13.20	S/. 66,089.10	3727.98	49,209.34	0	1278.77	S/. 16,879.76	25.5%	5006.75	S/. 66,089.10	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05.03	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3	92.74	S/. 132.40	S/. 12,278.78	92.74	12,278.78	1	0.00	S/. -	0.0%	92.74	S/. 12,278.78	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
05.04	TRASLADO INTERNO DE MATERIAL DE DEMOLICION DM= 1.3 km	M3	7021.95	S/. 3.91	S/. 27,455.82	7021.95	27,455.82	1	0.00	S/. -	0.0%	7021.95	S/. 27,455.82	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
06	PRUEBAS DE CONTROL DE COMPACTACION																
06.01	PROCTOR MODIFICADO	UND	2.00	S/. 160.00	S/. 320.00	2.00	320.00	1	0.00	S/. -	0.0%	2.00	S/. 320.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
06.02	DENSIDAD DE CAMPO	UND	200.00	S/. 150.00	S/. 30,000.00	200.00	30,000.00	1	0.00	S/. -	0.0%	200.00	S/. 30,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
07	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACION																
07.01	SEGURIDAD EN OBRA Y SEÑALIZACION	GLB	1.00	S/. 7,000.00	S/. 7,000.00	1.00	7,000.00	0	0.00	S/. -	0.0%	1.00	S/. 7,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL																
08.01	SEÑALÉTICA	UND	30.00	S/. 100.00	S/. 3,000.00	30.00	3,000.00	0	0.00	S/. -	0.0%	30.00	S/. 3,000.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
08.02	RIEGO - AGUA	M3	1000.00	S/. 45.27	S/. 45,270.00	1000.00	45,270.00	0	0.00	S/. -	0.0%	1000.00	S/. 45,270.00	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09	DESINSTALACION Y TRANSPORTE DE SERVICIOS DEPORTIVOS EXISTENTES A OTRAS SEDES DEL IPD																
09.01	DESINSTALACION Y TRANSPORTE DE GRASS SINTETICO																
09.01.01	RETIRO DE CAUCHO GRANULADO Y GRASS SINTETICO	M2	16337.25	S/. 0.76	S/. 12,416.31	16337.25	12,416.31	0	0.00	S/. -	0.0%	16337.25	S/. 12,416.31	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.02	DESINSTALACION DE POSTES Y MALLA METALICA																
09.02.01	DESMONTAJE DE POSTES 15m	UND	68.00	S/. 570.63	S/. 38,802.84	68.00	38,802.84	1	0.00	S/. -	0.0%	68.00	S/. 38,802.84	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.02.02	DESINSTALACION DE MALLA METALICAS Y DE SEGURIDAD	M	1580.85	S/. 10.72	S/. 16,946.71	1580.85	16,946.71	1	0.00	S/. -	0.0%	1580.85	S/. 16,946.71	100.0%	0.00	S/. -	0.0%
09.03	DESINSTALACION Y TRANSPORTE A OTRAS SEDES DEL IPD	UND	1.00	S/. 18,200.00	S/. 18,200.00	0.75	13,650.00	0.75	0.21	S/. 3,822.00	21.0%	0.96	S/. 17,472.00	96.0%	0.04	S/. 728.00	4.0%
COSTO DIRECTO					S/. 3,032,076.26					S/. 441,188.14			S/. 2,519,404.39			S/. 512,671.87	
GASTOS GENERALES					S/. 303,207.63					S/. 95,386.00	16.09%		S/. 303,207.63	84.63%	-S/. 0.00		15.37%
COSTO TOTAL					S/. 3,335,283.89					S/. 536,574.14			S/. 2,822,612.02			S/. 512,671.87	





TRAZO NIVELES Y REPLANTEO



NIVELACION DE PLATAFORMA P-04



NIVELACION DE PLATAFORMA P-05



NIVELACION DE PLATAFORMA P-06



TRAZO DE PLATAFORMA P-13



TRAZO DE PLATAFORMA P-09



NIVELACION DE PLATAFORMA P-04

CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO



CORTE DE MATERIAL EN LA PLATAFORMA P-4



CORTE DE PLATAFORMA P-12



CORTE DE MATERIAL EN LA PLATAFORMA P-2



CORTE DE MATERIAL EN LA PLATAFORMA P-4



CORTE DE MATERIAL EN LA PLATAFORMA P-2



CORTE DE MATERIAL EN LA PLATAFORMA P-8

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE



RELLENO CON MATERIAL DE CORTE EN LA PLATAFORMA P-2



RELLENO CON MATERIAL DE CORTE EN LA PLATAFORMA P-3



RELLENO CON MATERIAL DE CORTE EN LA PLATAFORMA P-1



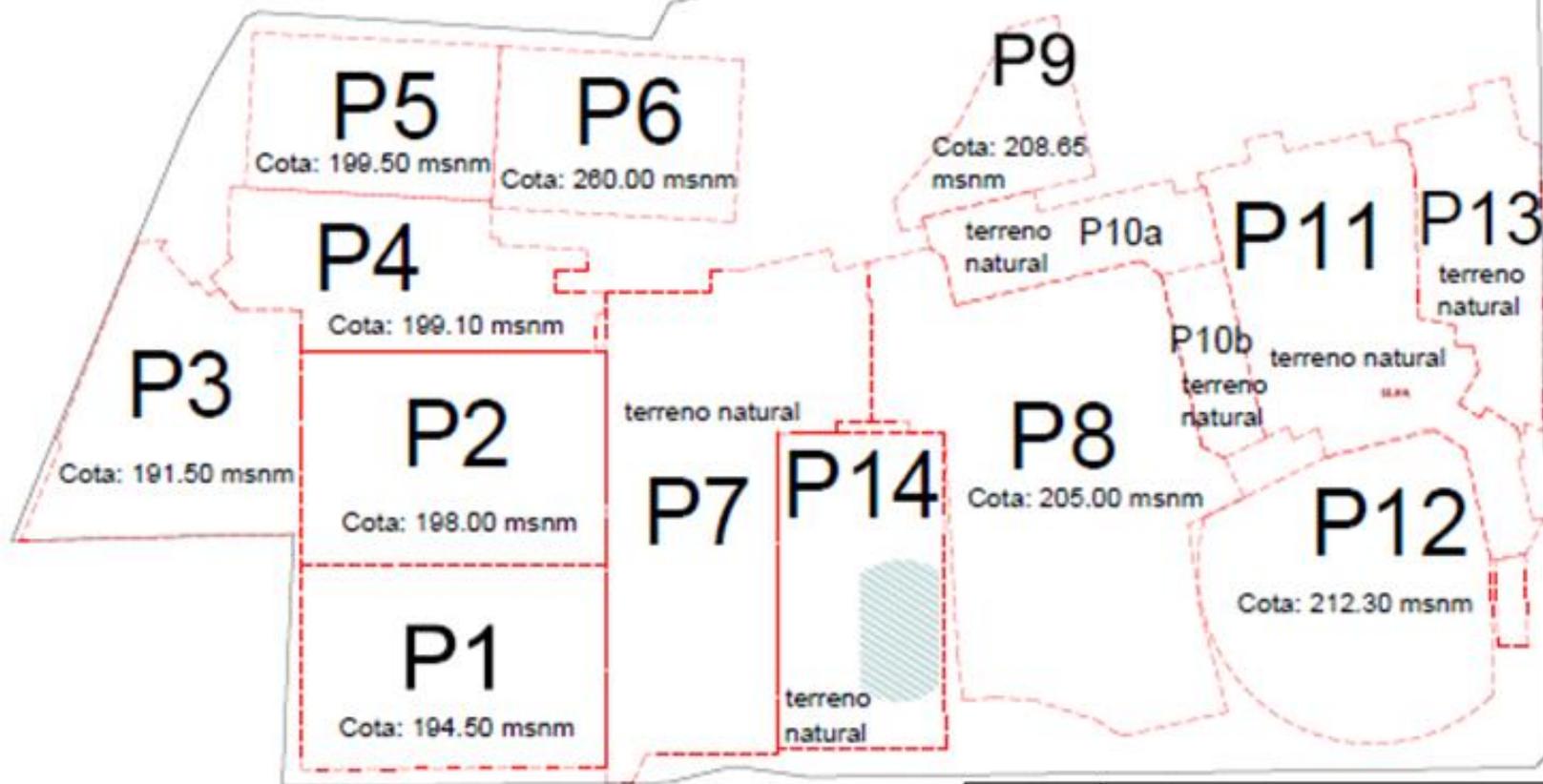
RELLENO CON MATERIAL DE CORTE EN LA PLATAFORMA P-1



RELLENO CON MATERIAL DE CORTE EN P-12



RELLENO CON MATERIAL DE CORTE P-12



PROYECTO:	"MULCAJAMAYO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO ANTONIO ANGLADE GARCERAN, DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRUJILLO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA"
ENTIDAD:	MUNICIPIO DEL PERÚ
FECHA:	26 - 02 - 2018
PLANO:	PLANO DE PLATAFORMAS

SISTEMA DE GESTION DE PROYECTOS		Diciembre							
PROTOCOLO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS GEOGRÁFICOS BM		Revisión	1.000						
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO ANDRÉS AVELINO GACERES, DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA		Fecha							
		Página	1 de 1						
Proyecto:	Servicio de Acondicionamiento de Terreno del Complejo Deportivo del I.P.D. en V.M.T.	Reporte N°:							
Convenio No.:	Convenio de colaboración institucional entre el Ejército del Perú y el proyecto especial para la preparación y desarrollo de los XVII Juegos Panamericanos del 2019 y VI Juegos Parapanamericanos	Fecha:	14/12/2017						
Cliente:	PEJIP - 2019	Actividad:	UBICACIÓN DE LOS BMS						
Inspección:	PEJIP - 2019	Elemento:							
Contratista:	Ejército del Perú	Zona de trab.:	Complejo Deportivo IDP						
Planos Ref.:	PEJIPPE-02-PLD1-002								
Equipos:	Estación total LEICA TS-09 1" N°serie: 1330121	Responsable:	Jonathan La Rosa Delgado						
	Estación total LEICA TS-06 5" N°serie: 1333509	Topógrafo:	M. E. I. A.						
Ayudante: A. E. Z. M.									
I. Descripción del Trabajo (Ubicación e Identificación de los Vértices del lote y Puntos de Control):									
Ubicación de BMs colocados por el IGN en el Complejo Deportivo.									
E. Control, Ubicación e Identificación de Vértices y Puntos de Control									
Elemento	Coordenadas Teóricas			Coordenadas Reales			Diferencia		
	Norte(m)	Este(m)	Cota (m)	Norte(m)	Este(m)	Cota (m)	Δ Norte(m)	Δ Este(m)	ΔCota (m)
BM N° 01 (LIM01626)	-	-	-	9056323.900	267331.483	239.406	-	-	-
BM N° 02 (LIM01627)	-	-	-	9056346.166	267082.101	209.092	-	-	-
B. Esquemas:									
<p>Ubicación de los BM's en el Complejo Deportivo en VMT</p>					<p>BM-01 LIM01626</p> <p>Ubicación de los BMO1 LIM01626 en zona denominada Machu Picchu</p>				
<p>BM-02 LIM01627</p> <p>Ubicación de los BMO2 LIM01627 en estructura de albañilería que no será demolida</p>									
IV. Observaciones:									
APROBADO POR LA CONTRATISTA					APROBADO POR LA INSPECCIÓN				
CARGO CONTRATISTA		CONSTRUCCIÓN			CARGO INSPECCIÓN		CONSTRUCCIÓN		
Nombre: Jonathan La Rosa Delgado		Nombre: Wilson Córdova Abanto			Nombre:		Nombre: Santo Grzegorz Rogas		
Firma:		Firma:			Firma:		Firma:		

SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS		Dw:							
PROTOCOLO DE UBICACIÓN DE VÉRTICES DEL LOTE Y PUNTOS DE CONTROL		Revisión	1.000						
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO ANDRÉS AVILANO CÁCERES, DISTRITO DE VILLA MARA DEL TRIUNFO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA		Fecha							
		Página	1 de 1						
Proyecto:	Servicio de Acondicionamiento de Terreno del Complejo Deportivo del LP.D. en V.M.T.	Reporte N°:							
Convenio No.:	Convenio de colaboración institucional entre el Ejército del Perú y el proyecto especial para la preparación y desarrollo de los XVII Juegos Panamericanos del 2019 y VI Juegos Parapanamericanos	Fecha:	26/12/2017						
Código:	PLUP - 2019	Actividad:	Ubicación de hitos existentes						
Especificación:	P NIP - 2019	Elemento:	Hitos existentes						
Contratista:	Ejército del Perú	Zona de Trab.:							
Plano Ref.:	PS-395-02-R.01-002								
Equipos:	Estación total LEICA TS-09 1" N°serie: 1338191	Responsable:	Jonathan La Rosa Delgado						
		Topógrafo:	M. S. I. A.						
		Ayudante:	A. G. Z. M.						
L Descripción del Trabajo (Ubicación e identificación de los vértices del lote y Puntos de Control)									
Ubicación de puntos geográficos de los hitos de acortamiento existentes dentro del Complejo Deportivo.									
I. Control, Ubicación e identificación de Vértices y Puntos de Control									
Elemento	Coordenadas Teóricas			Coordenadas Reales			Diferencia		
	Este(m)	Norte(m)	Cota (m)	Este(m)	Norte(m)	Cota (m)	Δ Este(m)	Δ Norte(m)	Δ Cota (m)
vértice N° 01	-	-	-	267412.230	6256070.735	190.700	-	-	-
vértice N° 02	-	-	-	267433.357	6256000.978	190.700	-	-	-
vértice N° 03	-	-	-	267457.434	6256035.505	190.800	-	-	-
vértice N° 04	-	-	-	267475.442	6256062.775	191.400	-	-	-
vértice N° 05	-	-	-	267485.225	6256036.731	195.300	-	-	-
vértice N° 06	-	-	-	267497.522	6256144.365	198.000	-	-	-
vértice N° 07	-	-	-	267511.465	6256202.562	200.100	-	-	-
vértice N° 08	-	-	-	267483.651	6256235.631	202.400	-	-	-
vértice N° 09	-	-	-	267493.068	6256250.975	204.500	-	-	-
vértice N° 10	-	-	-	267430.548	6256311.572	205.200	-	-	-
vértice N° 11	-	-	-	267400.484	6256255.954	208.500	-	-	-
vértice N° 12	-	-	-	267372.112	6256343.620	213.500	-	-	-
vértice N° 13	-	-	-	267332.741	6256414.893	210.950	-	-	-
vértice N° 14	-	-	-	267350.304	6256382.207	208.600	-	-	-
vértice N° 15	-	-	-	267441.710	6256324.935	205.100	-	-	-
vértice N° 16	-	-	-	267440.140	6256352.931	207.300	-	-	-
II. Esquema:									
M. Observaciones:									
APROBADO POR LA CONTRATISTA		APROBADO POR LA INSPECCIÓN							
GAQC CONTRATISTA	CONSTRUCCIÓN	GAQC INSPECCIÓN	CONSTRUCCIÓN						
Nombre: Jonathan La Rosa Delgado	Nombre: Wilson Ochoaqui Azaró	Nombre:	Nombre: Benito Gretnagna Rojas						
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:						
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:						

Anexo 19. Autorización de uso de información.



AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

El señor, **WILSON OLORTEGUI ABANTO**, Capitán del Comando de Apoyo al Desarrollo Nacional del Ejército, autoriza el uso de información de los trabajos y formatos realizados, y de los logos del comando para trabajo académico al Bachiller, **TAMARA HENOSTROZA Joseph Emmanuel**, identificado con el DNI N° 70459127, quien participó en la ejecución de los trabajos del Proyecto de "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS DEL COMPLEJO DEPORTIVO ANDRÉS AVELINO CÁCERES EN EL DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA", realizados desde el 13 de diciembre del 2017 hasta el 26 de febrero del 2018, desempeñándose como **ASISTENTE DEL INGENIERO RESIDENTE**.

Lima, 05 mayo del 2019



O-71922038 O+
WILSON OLORTEGUI ABANTO
CAP ING
RESIDENTE DE OBRA

CELULAR: 999 591 109